

## СОДРЖИНА

1. ВОВЕД .....	2
2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА.....	6
2.1. Карактеристики на видот и зоолошка класификација.....	6
2.2. Општи карактеристики на нојот .....	10
2.3. Анатомија.....	12
2.3.1. Дигестивен систем.....	12
2.3.2. Респираторен систем .....	13
2.3.3. Мускули и скелет.....	13
2.4. Корист од фармерското одгледување на ноеви.....	14
2.5. Колење и кланична обработка на ноеви .....	18
2.5.1. Технологија на колење на ноевите .....	19
2.5.2. Ветеринарно – санитарен преглед .....	26
2.5.2.1. Преглед пред колењето (ante mortem инспекција) .....	26
2.5.2.2. Преглед по колењето (post mortem инспекција) .....	27
2.5.2.3. Контрола на хигиената.....	28
2.6. Квантитативни показатели на трупот и на придружните.....	29
производи од ноеви .....	29
2.7. Хемиски состав на месото од ној.....	33
2.8. Хемиски состав на пилешкото и јунешкото месо .....	37
3. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО .....	41
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА.....	42
5. РЕЗУЛТАТИ.....	45
5.1. Жива маса, кланична маса и рандман кај ноевите .....	45
5.2. Принос на придружните производи од колењето на ноеви .....	46
5.3. Линеарни мерки на половинките, должина на вратот кај ноевите.....	48
5.4. Основни делови на трупот на ноевите .....	49
5.5. Содржина на месото и коските во основните делови на трупот од ноеви .....	51
5.6. Хемиски состав на ноевото, пилешкото и на јунешкото месо .....	54
6. ДИСКУСИЈА.....	60
7. ЗАКЛУЧОК .....	66
8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА.....	68

# 1. ВОВЕД

Од година во година, бројот на населението во светот сè повеќе се зголемува. Енергетските и прехранбените ресурси, секоја година сè повеќе се намалуваат. Алтернативните решенија постојано се бараат и никогаш не се доволни. Анималната технологија секојдневно се обидува да го прехрани светот и да изнајде соломонски решенија преку генетски модифицирани организми, клонови и други биотехнолошки достигнувања. Во секој случај, не треба да ѝ се сврти грб на природата и да не се заборави кои алтернативи таа ги нуди и кои ресурси, со мало облагородување, можат да имаат високи вредности.

Продукцијата и консумацијата на месо во светот од година во година расте. Во 2007 година продукцијата на месо е проценета на 275 милиони тони, а во 2008 на 280 милиони тони. Експертите предвидуваат дека до 2050 година продукцијата на месо ќе биде повеќе од 465 милиони тони. Во светот се произведуваат приближно 42 килограма месо на жител. Консумацијата многу варира во зависност од регионот и социјално-економскиот статус. Во земјите во развој луѓето консумираат околу 30 kg месо, а во индустриски развиените земји и по 80 kg месо на жител. Со порастот на цените на месото, консументите се принудени да купуваат поевтино месо, како на пример пилешко (Halweil, 2008).

Потрошувачката на месо во Македонија варира. Според податоците од Статистичкиот годишник на Државниот завод за статистика на Република Македонија, во 2006 година биле консумирани 178 kg месо и преработки од месо по домаќинство, од кое 47,8 kg пилешко, 40,7 kg говедско, 28,7 kg свинско, 4,1 kg овчо и 4,5 kg други видови месо.

Современиот начин на живот и динамиката со која денес живее човекот, го направи дел од една „fast food“ генерација, со нездрави навики и нездрав начин на живот. Како резултат на неправилната исхрана и недоволната физичка активност, денес сè поприсутни се појавите на кардиоваскуларни и карциномни заболувања, кои учествуваат со висока честота во вкупниот морталитет.

Исхраната, секако дека е на прво место како ризик фактор за овие заболувања, особено неизбалансираната исхрана богата со масти и протеини од животинско потекло, а сиромашна со житарки, овошје и зеленчук. Затоа, секојдневно сме сведоци

на апелите во јавноста за намалено внесување на дневното количество масти. Светската здравствена организација е најгласна во советите за намалување на мастите и холестеролот во исхраната и за наметнување на слоганот „здрава храна“.

Со оглед на тенденцијата за производство на „здрава храна“ и здрав начин на живот, луѓето се стремат да консумираат месо кое има висока биолошка вредност, висок процент на полновердни белковини, а низок процент на масти и холестерол. Идеална солучија е месото од ноеви.

Во последно време, консумацијата на месо од ноеви во Европската Унија е во пораст. Во минатото тоа најчесто било увозно, но сега повеќе земји во Европа сами го произведуваат.

Во 2005 година, на третиот Интернационален научен симпозиум за тркачи и на дванаесеттиот Светски конгрес за ноеви, одржан од 14 до 15 октомври во Мадрид, Шпанија, е презентирано дека во сезоната 2005 – 2006 се заклани најмногу ноеви во Јужна Африка и тоа 150.000 во 2005, 200.000 во 2006 година, потоа следува Кина, па Зимбабве, Австралија, Бразил, САД, Израел, Унгарија, Шпанија, Филипини. На истиот конгрес се наброени земјите во кои има најмали трошоци за одгледување ноеви, од пилиња до возраст за колење. На прво место, со најмалку трошоци е Кина, па следува Мексико, Шпанија, Иран, тогашна Србија и Црна Гора, Нигерија, Венецуела, Португалија, Кипар. Одгледувањето во Кина чини 91, 43 американски долари за едно пиле, во Мексико 101, 48 американски долари, а најскапа земја за одгледување на ноеви е Гватемала со 537, 50 американски долари за пиле, а по неа следат Филипините, Бразил, Еквадор.

Стручњаците кои го испитуваат пазарот и интересот за ова производство се согласни во проценките дека:

- Ширењето на ноевото производство допрва ќе доживува силен замав;
- Поради ограничувачките фактори за голема и брза продукција на нови птици, пазарот долго време ќе остане дефицитарен во понудата на ноеви производи;
- Поради квалитетот на ноевите производи, ноевите долго време ќе останат на врвот на листата на стопански гранки со висока профитабилност. Засега, не постои друго месо кое може со своите хранливи квалитети и лековити својства да му биде конкурентно;
- Постепено, но сигурно, ова производство се шири на нови територии и држави;

Одгледувањето ноеви и во Македонија станува атрактивен агробизнис. Скромните почетоци кај нас укажуваат дека овој вид производство може добро да се развива, а и одгледувањето не е сложено, се разбира, доколку има обезбеден пласман. За една година инвестицијата се враќа. Нојот е диво животно кое е отпорно на болести како што се: шап, лигавка, бруцелоза, па дури и птичји грип. Со оглед на поволните климатски услови, слободно може да се заклучи дека Македонија е добро поднебје за одгледување ноеви. Благодарение на големиот број сончеви денови, не многу големата влага и не многу студените зими, условите за одгледување на овие животни се добри. Првата фарма во Македонија, а со тоа и почетокот на нојарството, датира од 2002 година со отворањето на фармата за ноеви „МАК - НОЈ“ во Демир Капија. Од 2002 година, кога во Македонија е увезено првото семејство ноеви, до денес има околу 50 фарми и околу 1.200 до 1.500 птици, според податоците од Ветеринарната управа на Македонија, а неофицијално ги има во поголем број. Во Македонија се одгледуваат две раси ноеви: синоврат африкански ној и црноврат африкански ној. Црновратиот се покажал како подобар во однос на приносот на месо. Ноевото производство во Македонија, главно е со производна насока за месо.

И во Македонија, а и во светот, ноевите не се одгледуваат во доволен број, како што би можело да се одгледуваат. За планско одгледување и поголем профит од ноевите во Македонија е потребно уште многу да се работи на ова прашање. Сè уште не е донесен правилник за колење на овие животни, ниту правилник за начинот на вршење на ветеринарно – санитарниот преглед. Сè уште не е издаден и извозен број, како можност за извезување на месото од ноеви. Единствена кланица во Македонија, која има дозвола да врши колење на ноеви, е Кланицата со ладилник „Жи - Ва“ АД Штип, и тоа месо е подготвено за домашниот пазар.

Во минатото, ноевите претежно се одгледувале поради квалитетната кожа и пердувите. Квалитетите на месото не биле доволно валоризирани и признаени. Меѓутоа, во последниве години ова месо стана гастрономски хит и сензационално гастрономско откритие. Денес, во богатите држави во светот, не постои ресторан и хотел со високо реноме во кој не се послужува ова месо.

Според официјални статистички податоци, Јужна Африка отсекогаш, па и сега, е на прво место во производството на ноеви. Потоа следуваат останатите земји – САД, Израел, Австралија и др.

Поттикнати од фактот да се консумира „здро“о, енергетски богато, а не масно месо, како алтернативно решение на човековата трпеза, се направени истражувања на

разни видови месо. За сите видови месо, досега успешно пробиени на светскиот пазар, е зборувано и пишувано на долго и на широко. Месото за кое се направени малку истражувања на светско ниво, а кај нас воопшто не се вршени, е месото од ној. Токму тоа е повод, предмет на истражување во овој магистерски труд да биде нојот, односно месото од ној кое, според препораките, би требало во секое време да се најде на човековата трпеза како добра и квалитетна замена на кој друг било вид познато месо.

## 2. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

Нојарството во нашата земја сè уште не е доволно развиено и досега не се вршени истражувања во оваа област. Во земјите со поразвиено нојарство (Јужноафриканската Република, САД, Канада, Израел, Австралија, Кина, Франција) многу повеќе внимание ѝ се посветува на оваа гранка од сточарството, но и во овие земји не е постигнат максимумот во искуството при одгледувањето на овие птици. Во врска со тоа, во литературата постојат малку податоци кои се однесуваат на кланичната вредност на ноевите.

Со оглед дека кај нас оваа птица сè уште не е доволно позната, ќе бидат изнесени и податоци кои не се предмет на истражување во овој магистерски труд.

### 2.1. Карактеристики на видот и зоолошка класификација

Класата птици опфаќа околу 8.600 современи видови и претставува најмногубројна класа среде сувоземните 'рбетници. Се дели на две поткласи: *праптици* (*Archaeornites*) и *вистински птици* (*Neornites*). Вистинските птици се групирани во 27 редови, со огромен број фамилии. Систематиката на современите птици сè уште не е разработена во форма која би била прифатлива за повеќето автори. Причината за тоа лежи во фактот што птиците, иако се многу разнообразни според формата, малку се разликуваат според главните морфолошки белези, а од друга страна, се јавуваат и многу низи на конвергенција. Од тие причини, едни автори ги групираат во помал, а други во поголем број редови и подредови. Современите птици се групирани во три надредови: *птици пливачи*, *птици тркачи* и *птици со гребен (птици летачи)*. Треба да се одбележи дека некои автори современите птици ги групираат само во два надреда: *пингвини* (*Impennes*) и *типични птици* (*Neognathae*) (Димовски, А., 1991 ).

Нојот (*Struthio camelus*, L.) е најголемата и најтешка жива птица на светот и несе најголеми јајца од сите други видови птици. Висината му е повеќе од 2,7 m, а тежината оди и до над 150 kg (Cramp и сор., 1977). Ноевите по потекло се од Африка. Некогаш слободно се шетале во југозападна Азија, на Арапскиот Полуостров и во Африка. Тоа е птица која, заради пердувите, месото и кожата, отсекогаш била значајна за луѓето, што придонело да биде доведена до истребување во многу подрачја во кои порано живеела слободно, па денес може да се сретне слободна само уште во Африка,

јужно од Сахара. Ноевите живеат на отворени подрачја, како што се саваните и пустините. Предност ѝ даваат на околината со ниска трева и не премногу високи дрвја. Воопшто не живеат во подрачја каде што тревата расте повеќе од еден метар. Од време на време влегуваат во грмушкасти подрачја, меѓутоа, таму не се задржуваат долго, бидејќи грмушките им пречат во движењето и им го затвораат видикот. За постојано живеење не им се погодни ниту пустините без вегетација, меѓутоа, при нивните патувања минуваат низ пустините без проблем, затоа што тие се многу добро адаптирани на пустинскиот живот, можат подолго време да преживеат без вода, а можат и да ја апсорбираат од растенијата што ги консумираат. Сепак, тие уживаат во вода и, секогаш кога имаат прилика за тоа, се бањаат. Денес во Австралија живеат повеќе стотици ноеви кои побегнале од фармите за одгледување и слободно се шетаат во дивината (Brown и сор., 1982).

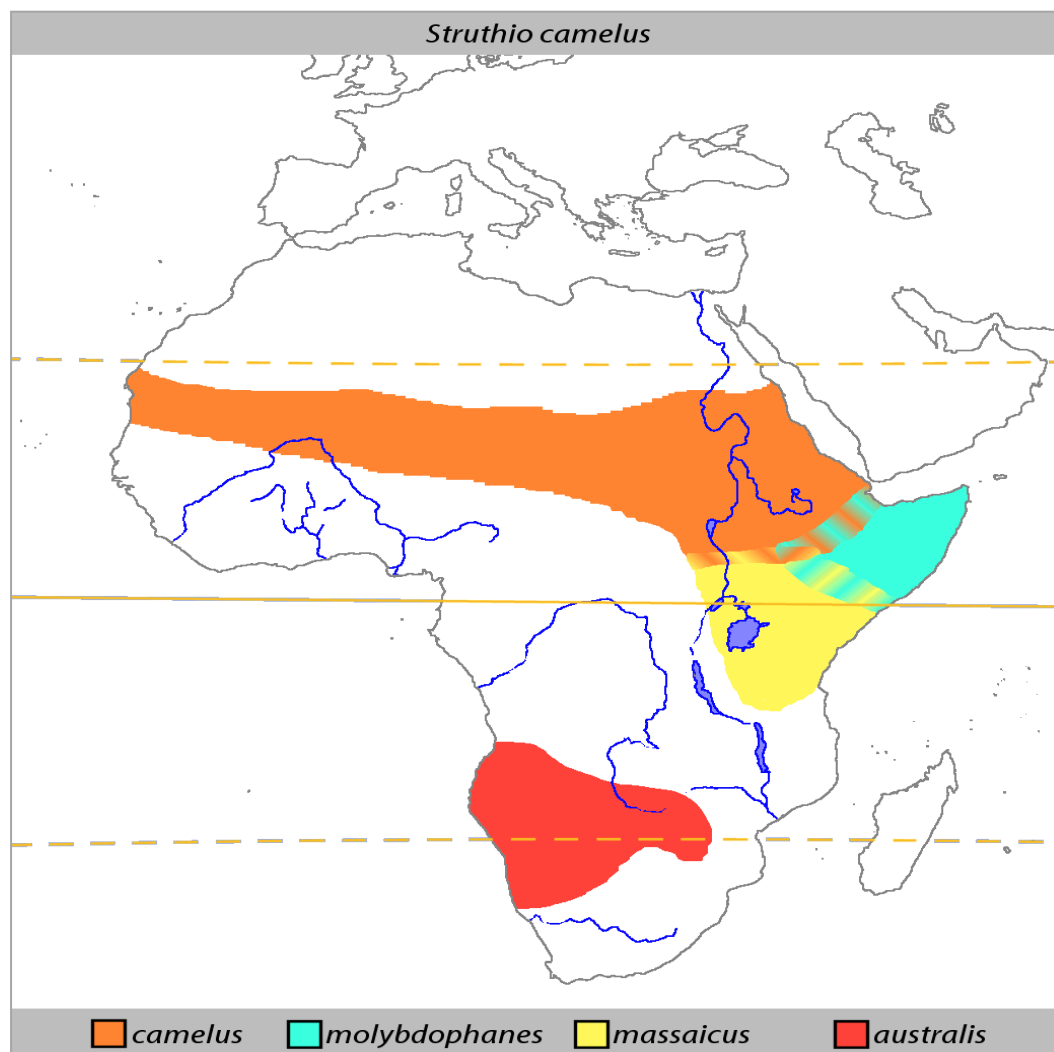
Нојот оригинално, со биномната номенклатура, го опишал таткото на таксономијата, Carl Linnaeus (1707 – 1778 г) во неговото дело „*Systema Naturae*“, чие што прво печатење е направено во Холандија, 1735 година.

Поранешното име на нојот потекнува уште од античките Грци, кои го нарекувале „*camel - sparrow*“, што во превод значи камила – врапче, веројатно алудирајќи на неговиот долг врат (Bertram, 1992).

Царство:	<i>Animalia</i>
Тип:	<i>Chordata</i>
Поттип:	<i>Vertebrata</i>
Класа:	<i>Aves</i>
Надред:	<i>Ratitae</i>
Ред:	<i>Struthioniformes</i>
Фамилија:	<i>Struthionidae</i> , Vigors 1825
Род:	<i>Struthio</i> , Linnaeus, 1758
Вид:	<i>Struthio camelus</i> , Linnaeus, 1758
Подвид:	<i>Struthio camelus australis</i> , Gurney 1868
Подвид:	<i>Struthio camelus camelus</i> , Linnaeus, 1758
Подвид:	<i>Struthio camelus massaicus</i> , Neumann, 1898
Подвид:	<i>Strythio camelus syriacus</i> , Rothschild, 1919
Подвид:	<i>Strythio camelus molybdophanes</i> , Reichenow, 1883

Заедно со другите тркачи, нојот му припаѓа на редот *Struthioniformes*. Други членови на овој ред се реа, ему, казуар, киви и најголемата птица што некогаш постоела, а сега веќе е изумрена – „птица слон“, *Aepyornis*. Сепак, класификацијата на ноевите како самостоен ред, секогаш била доведувана во прашање. Според Rob Nuxon, ноевите се љубопитни птици кои не се вклопуваат во ниту една биолошка категорија. Една арапска народна приказна, вели – кога нојот бил прашан на кој табор му припаѓа, не можел да одлучи дали да се приклучи кон птиците или кон цицачите, и заради тоа, Господ го проколнал да живее сам во една од најсуровите пустини на Земјата, Karoo во Јужна Африка.

Има четири подвинови ноеви, кои се зачувани до денес и кои живеат во одредени географски подрачја во Африка (Слика 1; Табела 1):



Слика 1. Распределба на ноевите



**Табела 1.** Распространетост и карактеристики на разните подвидови ноеви, според податоците од Cramp и sor., (1977), Brown и sor., (1982), Bertram и sor., (1992)

Подвид	Распространетост	Боја на кожата кај мажјаците	Бело обојување во вид на ѓердан околу вратот	Келава круна на главата	Пердуви на опашката	Боја на ирисот
<i>S. c. Camelus</i>	Јужно - Мароко и Мавританија, Источно – Етиопија и северно - Уганда	Розеникава	Да	Да	Бели	Кафеав
<i>S. c. Molybdophanes</i>	Северо – источно до Етиопија и Сомалија, сè до северна Кенија	Сино – сива	Јасно	Да	Бели	Син
<i>S. c. Massaicus</i>	источна Кенија и северна Танзанија	Розеникаво – сива	Тесно	Малку изразена, до отсутна	Бели	Кафеав
<i>S. c. Australis</i>	Северно – Намибија и Зимбабве, јужно до 'ртот Пенинсула	Сива	Нема	Нема	Кафени	Кафеав

Подвидот *S. c. Syriacus* порано можел да се најде во Сириската Пустина и во северна Арабија, но до 1914 година е доведен до истребување (Cramp и сор., 1977). Северноафриканскиот подвид *S. c. Camelus* е доста искористуван во текот на 20 век и денес се смета за загрозен до истребување. Уште е познат како црвенорот ној (Cramp и сор., 1977; Brown и сор., 1982). *S. c. molybdophanes* е најкарактеристичен подвид. Уште е познат како синоворот ној.

Swart (1988) го опишува *S. c. var. domesticus* како хибрид на дивите ноеви, инаку фармерски одгледуван во Јужна Африка. Оваа птица уште е позната како црворот ној или синоворот ној, во зависност од вкрстувањето. Меѓутоа, во однос на структурата на пердувите и месото, е добра замена на дивите подвидови.

Најстариот фосил од ноевите потекнува од средниот еоцен и е пронајден во централна Европа. Тоа е птица која е со средна големина, не лета и се верува дека била дропла, птица која од страна на Арапите се сметала за многу глупа. Сепак, фосилни остатоци од денешниот род *Struthio* се познати од раниот миоцен, па наваму. Додека врската меѓу африканските видови споредбено е доста силна, голем број од азиските видови ноеви се опишани благодарение на мали фрагменти од остатоците и нивната заемна поврзаност со африканските ноеви е многу конфузна. Меѓу научниците сè уште се води дебата за тоа од каде точно потекнува нојот, дали од Африка или од Евроазија. Меѓутоа, последните наоѓалишта во Намибија укажуваат на тоа дека ноевите потекнуваат од Африка, а потоа се преселиле во Евроазија (Mouget – Chauviré и сор., 1996 a,b)

## 2. 2. Општи карактеристики на нојот

Нојот е голема птица. Заради рудиментираниот облик на неговите крилја и пердуви, тој не може да лета, иако неговите предци биле способни за летање. Не можејќи да лета, ноевите го минуваат животот во одење и трчање доколку им претстои некоја закана, при што, овие птици можат да достигнат брзина од 60 – 70 km/h (Cramp и сор., 1977; Alexander и сор., 1979).

Нојот е единствената птица на светот, кај која од првобитните четири на нозете останале само два прста – и тоа третиот и четвртиот, што патем, го прави различен од останатите *Ratitae*, кои имаат три ножни прсти. Големiot, четврт, внатрешен ножен прст, има широко еластично перниче, како подлога, и канца со должина од околу 7 cm. Кај ноевите е забележан јасен полов диморфизам.

Освен тоа, за време на спарувањето, кај машките ноеви се појавува црвенило околу клунот, на работ на очите и кожата на потколеницата. Црвенилото е предизвикано од секрецијата на хормоните на тестисите, а кај женките тука се хормоните на јајчниците, кои не дозволуваат создавање на црни пердуви. Мажјакот има пенис, што е реткост во царството на птиците, и тој е собран во клоаката. Женката има два јајчника, од кои десниот е атрофиран, а левиот е потполно развиен и функционален (Kreibich и Sommer, 1994).

Времето на спарување е различно во разните африкански подрачја. Во саваните е за време на сушата, помеѓу јуни и октомври, а во сушните подрачја, како на пример пустината Намиб, времето на размножување трае цела година. Мажјаците, за време на спарувањето, ја чуваат својата територија со големина меѓу 2 и 15 km<sup>2</sup>. Ноевите се полигамни животни. Во дивината, мажјаците најчесто имаат цел харем со една главна и неколку споредни женки, а на фармите ноевите најчесто се чуваат во трио (еден мажјак со две женки). Во дивината мажјакот најпрво се спарува со главната женка, а потоа со другите. Тој прави гнездо кое е во облик на едноставна вдлабнатина на земјата. Женката секој втор ден во гнездото полага по едно јајце. Нормално, има околу 12 – 18 јајца. Лежењето врз јајцата се одвива во смени – женката лежи преку ден, а мажјакот навечер. Времето на лежење на јајцата, во просек, изнесува 42 дена. Пилињата излегуваат од јајцата по 6 седмици и телото им е прекриено со светлосив мов. Кога ќе направат 3 дена, тие излегуваат од гнездото и насекаде ги следат своите родители. На возраст од три месеци веќе добиваат младешки пердуви, по една година стануваат големи колку нивните родители. Женките се полово зрели со наполнети две, а мажјаците со три до четири години. Во просек, живеат околу 30 до 40 години, додека во зоолошки градини живеат и до 50 години (Kreibich и Sommer, 1994)

Ноевите, пред сè, се хербивори, а понекогаш јадат и мали цицачи, глисти и полжави. За варење на храната мораат да голтаат и ситни каменчиња и други ситни предмети кои им служат за иситнување на растителната храна. Ноевите се многу островиди. Потпомогнати од долгиот врат, кој е сличен на перископ, можат да забележат движење и на далечина од 3,5 km. Тежината на окото им е 60 грама (четири пати потешко од човечкото око) и, освен двата очни капаци (горен и долен), имаат и трет страничен капак, кој им помага при одржување на чистотата на окото и се затвора од внатрешниот агол на окото кон надворешниот. Од останатите сетила, многу добро им е развиено сетилото за слух, додека сетилата за мирис и вкус му се послаби (Kreibich и Sommer, 1994)

## 2. 3. Анатомија

### 2.3.1. Дигестивен систем

Дигестивниот систем на нојот започнува со клунот кој служи за собирање на храната. Ноевите немаат заби, а плунката која им се лачи не содржи ензими. Јазикот е мазен, мал, триаголен и на него нема рецептори за вкус. (Deeming и сор., 1996).

Голтнатата храна минува преку кесесто ждрело (*Oesophagus*), и тоа со подигање на главата, и преку тораксот оди во абдоменот, и тоа во жлездениот желудник (*Proventriculus*). Ферментацијата на храната започнува овде, благодарение на соковите за варење што се излучуваат од околу 300 жлезди, кои се наоѓаат на дорзалниот крај на провентрикулусот (Krajbih и Sommer, 1994). Жлездестиот желудник преминува во желудникот за варење, или мускулен желудник (*Ventriculus*), кој има цврста мускулатура и помага во механичката обработка на храната. Ситните каменчиња и предмети што ги голтаат ноевите, се складираат во венстрикулусот и тие се однесуваат како „заби“ при механичката обработка на храната (Димовски, 1991).

Желудникот е поврзан со тенкото црево, кое кај возрасните единки достигнува должина до 6 метри и е составено од три дела: *duodenum*, *jejunum* и *ileum*. Вареењето на храната продолжува овде благодарение на секрецијата на ензими од панкреасот. Од преминот од тенкото кон дебелото црево се издвојуваат две слепи црева (*Caeca*), кои имаат должина од околу еден метар и во кои се задржуваат бактериите кои ја разложуваат целулозата. Дебелото црево (*colon*) е поделено на два дела – проксимален дел, со потенки сидови, и краен дел, со подебели сидови. Овде се врши апсорпција на ферментираниите продукти (Bezuidenhout, 1986).

Последниот дел на дигестивниот тракт е клоаката со своите три комори. Во првата комора (*Coprodaeum*) се завршува дебелото црево и се врши ресорпција на сè уште неискористените течности. Во втората комора (*Urodaeum*) се влева мочниот канал, каналот за јајца кај женките, односно каналот за семената течност кај мажјаците. Надворешната комора (*Proctodaeum*) содржи 29 – 30 cm долг пенис кај мажјаците, односно 2 – 3 cm долг клиторис кај женките (Kreibich и Sommer, 1994).

Црниот дроб е сместен во градниот кош, има темнокафеава боја, цврст е и има два лобуса, распоредени од двете страни на срцето. Жолчниот канал излегува од десниот лобус и влегува директно во дуоденумот. Слезината има форма на колбас, има темноцрвена боја и е позиционирана кранијално на десниот бубрег (Bezuidenhout, 1986).

### **2.3.2. Респираторен систем**

Респираторниот систем кај ноевите започнува со ноздрите, кои се наоѓаат на основата на клунот и не се прекриени со пердуви. Трахеата се наоѓа во средината од вратот и е многу подвижна. Во подножјето на вратот трахеата се дели на две бронхи кои водат до белите дробови (Bezuidenhout, 1998).

Нојот има две белодробни крила со светлоцрвена боја. Секое од нив преминува во пет воздушни комори, кои продолжуваат во главните коски, особено во коските на крилјата, градната коска и грбните прешлени. Овој апарат за дишење го снабдува нојот со кислород и, при вдишување, воздушните комори се полнат со кислород, а при издишување, воздухот струи низ белите дробови. Овој механизам, првобитно бил опремен за совладување на респираторните потреби на предците на ноевите, кои можеле да летаат, а денес им ја дава големата физичка способност (Kreibich и Sommer, 1994).

### **2.3.3. Мускули и скелет**

Големите мускули кај ноевите се поврзани со нозете, каде што има голем број мускули, распоредени околу феморот и тибиотарзалните коски, кои го контролираат одењето и трчањето. Овие мускули го обезбедуваат и најголемото количество месо. Рамените мускули и мускулите на крилјата се многу слабо развиени, а градните мускули воопшто не се присутни. Други важни групи мускули се меѓуребрните мускули, кои го контролираат дишењето, и вратните мускули, кои му ја овозможуваат големата подвижност на вратот (Deeming и сор, 1999).

Скелетот кај ноевите е сличен како и кај другите птици, со тоа што е адаптиран за трчање, наместо за летање. Најимпозантен дел од скелетот кај нојот е градната коска, (*Sternum*) која е цврста и со дебелина од околу 4 cm. Карактеристично за стернумот кај ноевите, за разлика од другите птици, е непостоењето на килт, на кој вообичаено се прицврстени мускулите за летање. Коските се многу шупливи и лесно кршливи. Тие се состојат од еден тенок надворешен сид, кој или е шуплив, или е исполнет со шупликава коскена материја. Клавикулите се сосема атрофирани, а срамните коски се сраснати и го прикрепуваат цревниот тракт (Kreibich и Sommer, 1994).

## 2. 4. Корист од фармерското одгледување на ноеви

Односот ној – човек е стар најмалку 5.000 години. Староегипетската, како и месопотамската уметност, покажуваат дека пердувите од ној уште во тие дамнешни времиња биле користени како накит, особено Фараоните и египетските свештеници се кителе со нив (Cooper, 2001). Пердувот од ној е посебен поради неговата симетрија. Нишките од двете страни на пердувот се со иста должина. Понатаму од тоа, досегнува и односот кон нојот во многу религии во Африка, каде што ноевите стануваат дел од ритуали, приказни и легенди. Јајцата од ној, пак, имаат практично значење за народите на Khoisan, кои ги користат како садови за пиење или од лушпите изработуваат ќердани и нараквици. Не се исклучува и фактот што едно јајце од ној има вредност колку триесетина јајца од кокошка. Во однос на хемискиот состав, содржината на јајцата од ноеви е иста со содржината на другите птици (Sales и сор., 1996). Исто така, се користи и ноевото масло заради неговите неверојатни терапевтски и козметички вредности. Козметичката индустрија, исто така, ги користи и трепките од нојот.

Од нојот може да се искористат и клунот и ноктите – во зависност од досетливоста на одгледувачите и преработувачите. Можат да се изработат најразлични украсни и употребливи предмети. Во Кина, дури и внатрешниот дел на нокотот се користи како афродизијак, а истражувањата спроведени во САД покажуваат дека хуманата рожница успешно може да се замени со рожница од ној (Sales и Franken, 1996; Sales, 1999).

Кога во 18 век пердувите од ноеви стигнале во Европа како моден додаток на шеширите на богатите дами, започнува ловот на ноевите, и тоа во таква мера што во опасност дошол опстанокот на самиот вид. Во тој период, нојот е истребен во западна Азија, северна и јужна Африка. Поради тоа, властите на 'Ртот Добра Надеж во Африка во 1822 година донеле декрет, со кој ловот на ноеви се ограничува и контролира. Дури во 19 век, започнува одгледувањето на ноеви, бидејќи тие станале толку ретки во природата што нивниот лов веќе бил неисплатлив. За да се заштитат ноевите од истребување, а во исто време и да се задоволат потребите од ноеви производи, пред сè, кожата и пердувите, во далечната 1863 година во Јужна Африка е основана првата фарма за вештачко, комерцијално одгледување на ноеви и тоа, пред сè, за добивање пердуви за модните икони (Smit, 1963). Во 1869 година Артур Даглас го конструирал првиот инкубатор за ноеви јајца, кои доведуваат до револуција во индустријата (Joy, 2005; Smit, 1963).

Во 1913 година ноевите пердуви се на четврто место во извозот на производи од ноеви од Јужна Африка, веднаш по златото, дијамантите и волната. Потоа, фармите почнуваат да се шират во Египет, Австралија, Нов Зеланд, САД и во Аргентина и бројот на комерцијално одгледувани ноеви во 1913 година достигнува над 1 милион птици. Во Првата и Втората светска војна, пазарот на пердуви сигнификантно опаѓа, но индустријата успева да опстане на неколку мали фарми во Јужна Африка (Joy, 2005).

Од средината на 1980, одгледувањето ноеви во фармерски услови ја доживува својата ренесанса, иако сè уште е мал бројот на фарми за одгледување ноеви (Deeming и Angel, 1996). Надвор од Јужна Африка, егзистираат недоволен број фарми, а исто така, и преработувачки капацитети во САД, Австралија, Европа. Во истиот овој период, во Израел доста добро се развива технологијата на одгледување и обработка на ноеви и се наоѓа на второ место, веднаш по Јужна Африка.

Денес, интересот во САД се однесува на колењето птици (Deeming и Angel, 1996). Австралијанците, исто така, развија добра ноева индустрија и се движат напред во однос на колењето и излегувањето на пазар. Ноевата индустрија во Европа се развива во почетокот на 1990, со парови увезени од Јужна Африка и Израел, и со тоа го збогатува пазарот (Deeming и Angel, 1996).

На Дванаесеттиот светски конгрес за ноеви, одржан во октомври, 2005 година во Мадрид, е дадена груба проценка на бројот на одгледани ноеви низ земјите во светот. Според таа груба проценка, глобално во 2005 година се заклани 350.000 птици. Јужна Африка доминира со 43 %, со заклани 150.000 птици, па следува Кина со 50.000, Зимбабве со 20.000, Бразил, САД и Израел со по 10.000 птици, Унгарија со 8.000, Шпанија со 7.000, Филипини со 5.000 (Carbajo, 2006).

Денес, пердувите од ној немаат речиси никаква улога во неговото одгледување. Се одгледува, пред сè, заради кожата и месото. Кожата содржи доста масло и заради тоа е отпорна на кршење и сушење. Штавената кожа од ној е со врвен квалитет според својот дизајн, мекост и многу голема издржливост. До ден-денес е, заедно со крокодилската кожа, на самиот врв на светскиот пазар за кожа. Кожата од ној во САД, главно, се користи за производство на обувки, додека во Европа е позначајна за производство на ремени, паричници, чанти, јакни, фотелји и др. За да биде кожата квалитетна, треба да се води сметка за негата на ноевите, што подразбира квалитетна исхрана, заштита од убоди, гребнатинки и други оштетувања во текот на животот. Од значење за квалитетот е и правилното постапување во текот на отстранувањето на кожата (без засекување, како и остатоци од месо на кожата) и, се разбира, адекватно

складирање. Најдобра, бидејќи е потполно формирана а сè уште неоштетена, е кожата од ноеви заклани на 14 месеци, при што целокупната површина изнесува  $1,1 - 1,5 \text{ m}^2$  (Kreibich и Sommer, 1994).

Како производ од ноевите, месото станува важно дури кон крајот на осумдесеттите години од минатиот век (Cooper, 2001). Ноевите произведуваат црвено месо кое е сосема уникатно, благодарение на исклучителната нежност, мекост, кривкост и чудесен вкус на дивеч. Иако со црвената боја и вкусот може да се споредува со говедското, месото од ној е нежно како пилешкото и со кратки мускулни влакна. Исто така, тоа е полесно сварливо од другите типови месо, па не бара долготрајна кулинарска обработка. Со оглед на тоа дека има специфичен вкус, не бара дополнителна подготовка и употреба на силни зачини. Малото количество масти и големото количество линоленска киселина му дава диететски својства. Процентот на корисниот холестерол, HDL (High Density Cholesterol) е висок и изнесува 60 – 62 %, а штетниот, LDL (Low Density Cholesterol) е застапен во низок процент. Месото од ној содржи и значајно количество железо (3,7 mg/100 g), доста повеќе од месото од мисирка (2,5 mg/100 g), пилешкото (0,9 mg/100 g) или говедското (1,65 mg/100 g). Понатаму, месото од ној содржи и есенцијални олигоелементи, како што се цинк и магнезиум и витамините A, C, B1, B12 и ниацин (Sales, 1998; Hoffmann и Fisher, 2001). Актуелната киселост, изразена со концентрацијата на водородните јони, се разликува од вредноста на месото на животните за колење и на живината. Иницијалната киселост на ноевото месо изнесува просечно 7,2, а по 24 часа се спушта до  $\text{pH} = 5,5$ . Исто така, се забележани појави на БМВ (бледо, меко, воденикаво) и ТСТ (тврдо, суво и темно) месо по колењето на стресно осетливите единки (Hofmann, 1988; Sales и Mellet, 1996). Месото во кое крајната  $\text{pH}$  вредност, 24 часа по колењето е околу 6,0, е неодржливо заради можноста од бактериско загадување и промена на мирисот. Со дејството на бактериите кои произведуваат  $\text{H}_2\text{S}$ , покрај создавањето на сулфмиоглобин, се создаваат и значајни промени кои се забележливи поради несаканите сивозелени дисколорации. Чувањето на месото на пониски температури во период од 10 – 14 дена доведува до зголемување на нежноста на месото (Lawrie, 1991; Sales, 1999). Заради своите диететски својства и поволниот хемиски состав, ова месо е препорачливо за спортистите, и тоа посебно за оние кои се подложни на долготраен напор (пливачи, велосипедисти, атлетичари, маратонци). Препорачливо е и за реконвалесцентите и младите лица. Исто така, им се препорачува на луѓето кои имаат срцеви проблеми, зголемен крвен притисок, како и во текот на диеталните режими на исхрана.



Начинот на одгледување и чување на ноевите на отворен простор, во природни услови, укажува на предноста од консумирање на ноевото, во однос на месото од животни за колење, одгледани во интензивни услови, во кафези, и подложени на забрзано гоеење. За готвењето на месо од ној треба да се имаат и некои основни познавања:

- При готвењето на ова месо треба да се има предвид дека тоа, сепак, е месо од птица и некои сличности во поглед на готвењето се неминовни;
- Пред да се започне со готвење, месото треба да се исече на соодветно големи парчиња;
- Месото добро да се измие со ладна вода и да стои 10 – 15 минути во ладна вода;
- Ако месото треба да се пече, претходно треба да се испржи површински во масло за јадење, по две минути од секоја страна;
- Се пече на температура од 180 °C.

Во која мера производството на месото од ној има поголема економичност во однос на говедското, е прикажано во *Табела 3*.

**Табела 2.** Споредбен преглед на репродуктивните и производни карактеристики на ноеви и јуниња на годишно ниво,  
(<http://www.vet.bg.ac.yu/~namirnice/Nojevi/delovi/afcnnoj>)

	Говеда	Ноеви
<b>Репродукција/Инкубација</b> <b>(број на денови)</b>	280	42
<b>Годишно потомство</b>	1	40
<b>Конверзија на храна (kg)</b> <b>(за kg прираст)</b>	5	2
<b>Број на денови од зачнувањето до колењето</b>	645	407
<b>Количество месо изразено во фунти</b> <b>(1 фунт = 0, 453 g)</b>	550	4 000
<b>Површина на кожата во квадратни стапки</b> <b>(1 ks = 0, 093 m<sup>2</sup>)</b>	30	560

Во последно време, консумацијата на месо од ноеви во Европската Унија е во пораст. Во минатото, тоа најчесто било увозно, но сега веќе е локално. Во Германија,

во 2000 година имало 2.000 ноеви фарми и се одгледани околу 1.000 птици. Меѓутоа, како еден од лидерите за одгледување на ноеви во Европа се смета Полска, поради повољните климатски услови, инфраструктурата и организацијата (Horbanczuk и сор, 2008).

Средниот рандман кај ноевите е 60%, но за консумација од страна на луѓето најмногу се користат бутите, а тоа е околу 35 % од живата маса. Застапеноста на постното мускулно ткиво е околу 47 %, но сето тоа зависи од начинот на одгледување на ноевите (Драгоев, 2004). Од ној со жива маса 100 kg можат да се добијат 27 до 48 kg месо за јадење. Од него, масата на бутите е 10 – 20 kg, и тоа со висок извозен квалитет: 66 % стек и 34 % филе. Две третини од месото се состои од десет важни мускули и една третина од бутите. Висока трговска вредност може да има 80 – 90 % од месото на еден ној, при што мора да се потенцира дека најкревкото месо се добива од грбот. Како идеална птица со најдобар рандман се покажала расата Blue Neck Zimbabwe (Morris и сор., 1995). Покрај месото, и внатрешните органи од нојот имаат висока вредност, пред сè, црниот дроб и срцето, а вратот заедно со ‘рбетниот мозок, во некои земји претставува своевиден специјалитет (Sales, 1999).

## **2. 5. Колење и кланична обработка на ноеви**

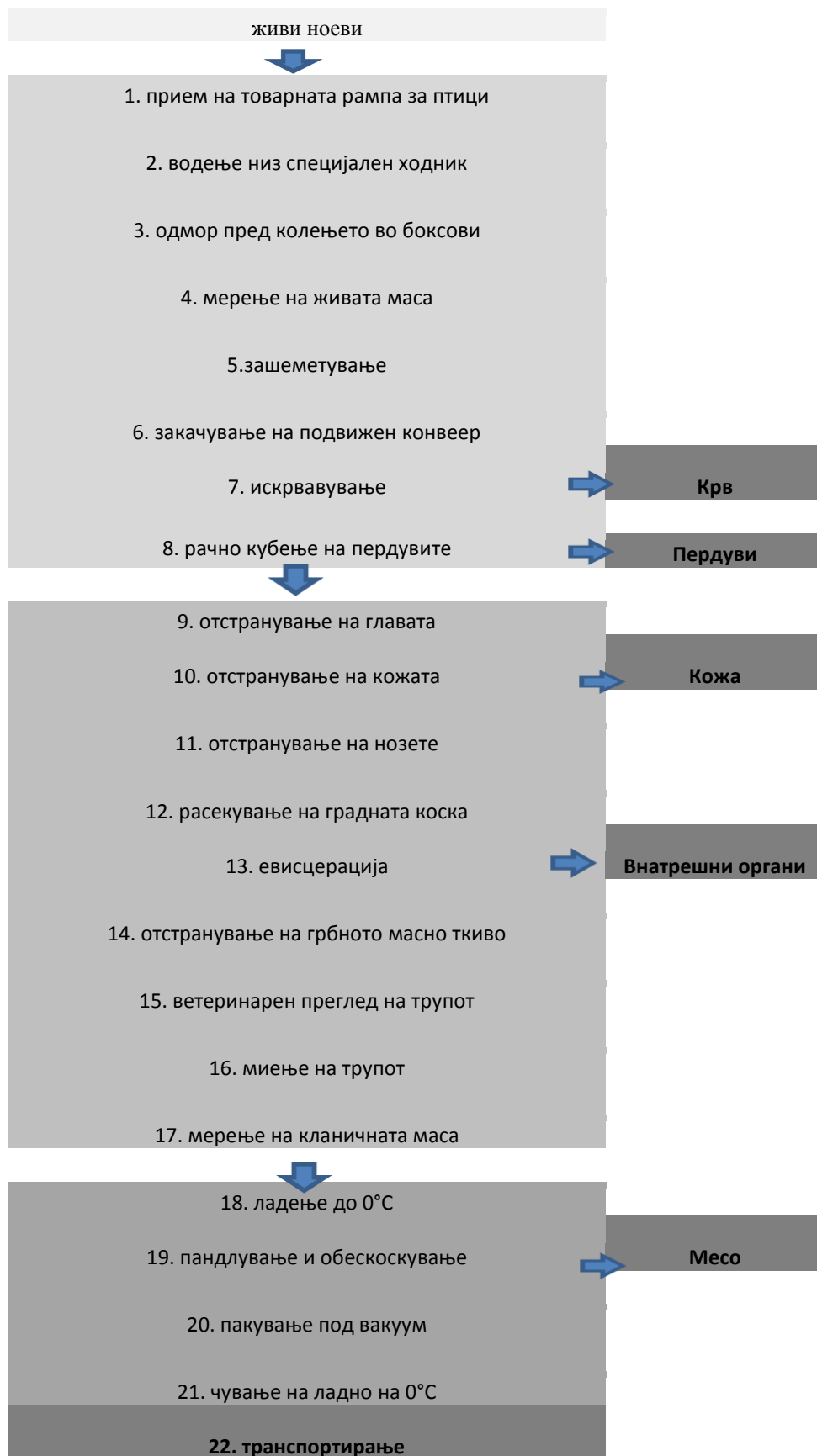
Добивањето на месо од ној има сериозно значење. При определувањето на опасностите за време на процесите на обработка на птиците, се посочуваат механички и биолошки опасности. За избегнувањето на механичките опасности е доволно да се внимава на мерките при работа со ноеви. Така, на пример, повреди предизвикани од ританье, можат да се избегнат благодарение на добрата организација. Процесот на зашметување претставува критична точка и треба да се врши многу грижливо. Одгледувањето на еден ној е доста скапо и затоа бара менаџмент кој функционира. Тоа во голема мера, покрај другите услови, се однесува на местото за добивање на месо – кланицата. Како и во другите гранки на индустријата, така и овде, квалитетот на крајниот продукт влијае врз ефективностa на производството, како и врз квалитетот на продуктите. Поради тоа, при обработката на закланите ноеви треба да се користат високо ефективни методи. Реализацијата на месо на извозниот пазар важи само за месо со највисок квалитет, а пазарните стратегии успеваат само тогаш кога труповите се класифицираат според општо позната шема (Драгоев, 2004).

### 2.5.1. Технологија на колење на ноевите

Колењето на ноевите се врши кога се на возраст од 9 – 14 месеци. Во Јужна Африка се колат постари животни, на возраст од 14 месеци, бидејќи таа е идеална возраст за добивање добра кожа, а пердувите се кубат два пати. Во другите земји (Израел, Австралија, САД, Европа), во кои нојот се одгледува, пред сè, заради месото, а пердувите се нуспродукт, колењето на ноеви се врши на деветмесечна возраст кога достигнуваат маса од околу 85 – 90 кг (Raines, 1995). Според упатствата на Канадското друштво (Agriculture Agri – Food Canada; AAFC), кои се прифатени и од Одделот за земјоделство на САД (United States Department of Agriculture; USDA), колењето на ноеви може да се одобри само во кланици кои изразиле добра волја да отстапат дел од својот простор за создавање линија за колење на ноеви, и таа линија мора постојано да биде под ветеринарно-санитарен надзор и да биде опремена со задоволителна инфраструктура. Тежиштето се става на тоа: со време да се обезбедат објекти за колење ноеви, врз основа на соодветна легислатива, и со посебни прописи да се одредат условите кои мора да ги задоволуваат објектите за колење и обработка на месото од ноеви. Европската Унија има донесено легислатива во која се одредени посебни објекти за колење и обработка на ноевите. Во поглед на подготовките за индустриска преработка, добивањето месо од ноеви суштински не се разликува од постапките на колење и обработка на останатите животни за колење. Се разбира дека е потребна соодветна опрема и простории за прием на живи единки, опремени објекти за колење, со можност за прилагодување на одделни делови од линијата на колење, и добивање на месо од ноеви (Paleari и соп., 1995; Herenda и Franco, 1996).

Технолошката шема за колење на ноевите вклучува: прием на птиците, зашметување, закачување на конвеер, искрвавување, отстранување на пердувите, кожата, внатрешните органи, ветеринарен преглед на добиеното месо и деловите што се јадат, миење на трупот, мерење, ладење, пандлување, вакуум пакување, чување во ладилник и транспортирање (Слика 2). Ноевите се превезуваат до кланицата со специјален транспорт. По правило, птиците се натоваруваат и транспортираат со превозни средства кои се употребуваат за коњи или говеда. Врз главата на секоја птица се става мала торбичка натопена со солена течност, кој ја смирува птиците за време на патувањето и тие се скоро неподвижни. Оваа торбичка не треба да ѝ пречи на птицата во дишењето, па затоа се внимава горната половина на клунот да не биде покриена.

Бидејќи птиците бурно реагираат на непознати луѓе и на странични причинители, шумот околу нив треба да се сведе на минимум. (Драгоев, 2004).



Слика 2. Линија за колење ноеви (Sales и соп., 1997)

Водењето на ноевите секогаш треба да го вршат двајца кои ќе се движат од двете страни на нојот. Уште при самото товарење на птиците, торбичките треба да им бидат на главите, за да можат лесно да се водат во саканата насока. Опасностите што можат да се појават при поставувањето на торбичките се минимални, повреди можат да се случат и при удар со клунот, или поради неконтролирани движења со главата. Ноевите се водат низ ходник, изолиран со високи сидови, покриен со гума на подот за да не се лизгаат. Сидовите и на ходникот и на боксовите треба да бидат доволно високи, за да не можат ноевите да гледаат над нив. Најдобро е и ходниците и боксовите да бидат со зелени прекривки, бидејќи на ноевите им се допаѓа зелената боја. Птиците се пропуштаат во боксовите една по друга, за да не се туркаат и да не се повредуваат. Стресот што се јавува кај нив, предизвикува трошење на натрупаниот гликоген во мускулите, што во процесот на мртвечката вкочанетост (*rigor mortis*) доведува до намалена содржина на млечна киселина во нив и до побрзо расипување на месото. Птиците се затвораат во „боксови за ноеви“, каде што имаат одмор пред колењето. Тоа се боксови изградени од две полукружни решетки, кои ги прифаќаат телата на ноевите и не им дозволуваат да побегнат. Решетките низ ходниците и во боксовите треба да бидат од стабилен материјал, за да не можат да бидат срушени. Подовите на боксовите треба да бидат суви, за да не дојде до лизгање на птиците. Боксовите треба добро да се заштитени од сонце, студ и од ветер, и да немаат визуелна врска со салата за колење. Неопходно е да се поставени на проветрен дел, за да не допираат миризбите од кланицата до ноевите. По затварањето во боксовите, птиците се оставаат да се одморат 24 часа, при што добиваат умерено количество храна и вода. Околу нозете на птиците се поставува јаже или каучукова лента. После зашеметувањето тие се стегаат и со тоа се избегнува рефлексното ритање. Фиксирањето на нозете може единствено да се врши во боксот за ноеви и, при оваа операција, треба да се работи многу внимателно. Јажето или лентата се поставуваат од задната страна на птицата, бидејќи таа може да рита само кон напред. По мерењето на живата маса, ноевите се зашеметуваат со електрична струја со напон од 80 V во пределот на главата. Потоа, птиците се закачуваат за нозете на подвижен висечки конвеер. Ноевите се зашеметуваат со електрична струја за да се гарантира минимален страв и болка кај птиците. На овој начин, тие доаѓаат до состојба на целосно бессознание, сè додека не настапи смртта по искрвавнувањето. Јачината на струјата, која е потребна за да предизвика бесчувствителност кај животното, парализа на центрите за рамнотежа и делумно оштетување на центрите за дишење и дејноста на срцето, е различна одделно за секоја птица. Според повеќето автори, за ноевите е

потребна минимална јачина на наизменична електрична струја од 0,5 А со фреквенција од 50 Hz (Драгоев, 2004) .

Електро-зашеметувањето се врши преку допир со контактни електро-кешти, во времетраење најмалку од 4 s, а најмногу 20 s (Wotton и Sparey, 2002). При целиот овој процес, торбичките не се отстрануваат од главата на ноевите. Електродите се поставуваат вертикално на главата и одоздола на клунот, бидејќи при страничното поставување доаѓа до оштетување на очите на птиците. За електрично зашеметување можат да се употребуваат само стандардни и потврдени апарати.

Кештите треба да се проверуваат од електротехничар најмалку еднаш на секои шест месеци. Во случај на потреба, зашеметувањето може да се продолжи во однос на времетраењето, при што, за разлика од свињите, на пример, овде не може да се очекува негативно дејство врз квалитетот на месото, бидејќи важните мускули кај нојот се доста оддалечени од местото на протекување на струјата. Зашеметувањето со помош на истрел овозможува моментално, но болно зашеметување на ноевите. При тоа се оштетуваат големи делови од мозокот, поради што може да дојде до интензивни движења на екстремитетите и до можна опасност за работниците и евентуални штетни последици врз квалитетот на месото. При употреба на електрична струја, многу поретко се присутни спонтаните движења на екстремитетите.

Понатаму, следува процесот на искрвавуваче, кое се врши во вертикална положба, со прикачување на нојот за нозете, со главата надолу, на вертикален конвеер. Искрвавувачето се прави веднаш по зашеметувањето. Се сече вратот близу до главата и се расекува аортата околу градната коска. Доколку ноевите не се целосно искрвавени, се намалува трговската вредност на месото. Тоа станува воденесто, со непривлечен надворешен изглед и намалена трајност. Сечењето со нож се врши најмногу 20 s по зашеметувањето. Со правењето на два убода, еден кај вратот и еден кај градите, се овозможува побрзо истекување на крвта и се оневозможува загадување на пердувите. Колосеците на линијата за искрвавуваче мора да бидат доволно високи за да се оневозможи контаминација на труповите од подот. Крвта се собира во када и оттаму, преку цевковод, се носи во резервоар, каде што се суши и потоа се употребува како белковински додаток на фураж (Драгоев, 2004).

По истекувањето на крвта, се пристапува кон отстранување на пердувите, кое се прави рачно и „на суво“, без употреба на вода (не е вообичаено шурење на ноевите). Пердувите се складираат во контејнери за пердуви. Последни се отстрануваат пердувите од крилјата и од опашот. При оваа постапка, на вработените им се

препорачува задолжително носење на маски против прав. Исто така, треба да се внимава, при кубењето да не се оштети кожата, бидејќи може да дојде до лесна контаминација на месото. Клоаката, заедно со околното ткиво, се ослободува од природните врски и се поставува во вреќички, претходно обезбедени за таа намена, и се врзува за да се спречи излевање на содржината (Драгоев, 2004).

По кубењето, птицата се поставува врз маса од нерѓосувачка ламарина и се отстрануваат нозете во тибисјално-тарзалниот зглоб, по што почнува рачното отстранување на кожата, при што се внимава да не дојде до нејзино оштетување. Најпрво се отстранува кожата од вратот, потоа се сече вратот, а желудникот се подврзува. Идентификацијата на вратот, главата и на трупот мора да биде зачувана, сè до завршувањето на ветеринарно-санитарниот преглед. Со главата мора така да се постапува, да се спречи контаминацијата на деловите кои се јадат. Доколку вратот се употребува за исхрана, се сече и, по одделувањето на главата, се остава на преглед заедно со внатрешните органи. Понатаму, се отстранува кожата од нозете, па од трупот. Во САД, Канада и во Австралија, низ отвор на ногата, е дозволено воведување воздух под притисок во поткожното ткиво, заради полесно отстранување на кожата (Paleari и сор., 1995; Sales, 1999). Притоа, системот за воведување на воздух мора да биде во согласност со соодветните прописи. По отстранувањето на кожата, се врши нејзино посолување.

Понатаму, следува расекување на градната коска и трупот повторно се крева на вертикален конвеер, при што се прикачува за тетивата на крајот од бедрената коска. Евисцерацијата се врши во висечка положба на птицата. Се вадат внатрешните органи и се разделуваат на:

- *Делови што се јадат*: желудник, црн дроб, бубрези и срце, и
- *Делови што не се јадат (се користат за технички потреби)*: воздушни торби, црева, полови органи и стомачно масно ткиво.

Белиот и црниот дроб, срцето и бубрезите, се одделуваат и се оставаат на маса, или се закачуваат за ветеринарен преглед.

Исчистениот труп обилно се мие со вода и се остава да се исцеди, а потоа се лади во комора за ладење. Триесет минути по искрвавувањето, треба да се одделат бутите и да се однесат на ладење во тек на 24 часа на температура од 0°C (Paleari и сор., 1995; Shewring, 1996).

Деловите од трупот кои се јадат се сочинети, главно, од мускулите на задниот дел од нојот, и тоа: *m. gastrocnemius*, *m. femorotibialis*, *m. iliotibialis cranialis*, *m.*



*obturatorius medialis, m. iliotibialis lateralis, m. iliofibularis, m. iliofemoralis externus, m. fibularis longus* и *m. flexor cruris lateralis* (Morris и соп., 1995).

Засега, нема општопризната класификација на кланичните трупови на ноеви, па се приложува шемата од World Ostrich Association:

- Категорија I (Prime grade)

Кланичниот труп ги има следниве задолжителни показатели: помала возраст од 16 месеци; бела стомачна маст, рамномерно црвено обојување на мускулите; нормално срце (по големина и структура); кафеав црн дроб, без промени од болести и без отоци. Од ваков кланичен труп се добиваат најдобрите парчиња месо и сите важни мускули се исти според крвкоста.

- Категорија II (Choise grade)

Кланичниот труп ги има следниве показатели: возраст 16 – 24 месеци; бела стомачна маст; црвена боја на мускулите; нормално срце; кафеав црн дроб, без промени од болести и без отоци. При грижливо одбирање, од таков кланичен труп се добиваат многу добри и крвки парчиња месо, но поголемиот дел од трупот е со понизок квалитет на месото и е добро само за мелење.

- Категорија III (Select grade)

Кланичниот труп е со следниве показатели: возраст 25 месеци; бела стомачна маст; рамномерна црвена боја на мускулите; нормално срце; кафеав црн дроб, без промени од болести и без отоци. Таков кланичен труп би можел да се користи само за преработка во мелено месо, полуфабрикати од него и за колбаси.

- Категорија IV (Utility grade)

Кланичниот труп е со еден или повеќе од следниве несакани показатели: жолта стомачна маст; различна боја на мускулите (розов до темноцрвен); бели зони во некои мускули; мало срце или срце со габовидна структура; жолт, црн или зелен црн дроб; апсцеси или чирови по црниот дроб; присуство на отоци по него.

- Категорија V (None – Food - grade)

Кланичниот труп е со еден или повеќе од следниве несакани показатели: промени од болести; мускули со апсцеси или фистули; дамки по црниот дроб; светли или темни зони во мускулите.

Месото од трупови, како од последниве две категории, не е погодно за човечка консумација.

## **2.5.2. Ветеринарно – санитарен преглед**

Како и кај останатите животни за колење и живината, така и кај ноевите, се врши преглед пред колењето (*ante mortem* инспекција) и преглед по колењето (*post mortem* инспекција).

### **2.5.2.1. Преглед пред колењето (*ante mortem* инспекција)**

Прегледот пред колењето на ноевите вклучува преглед при приемот во кланицата во текот на одморот. Прегледувачот мора да биде едуциран да ги препознае и да ги оддели здравите од сомнителните единки и да се придржува на правилата кои важат воопшто за прегледите пред колење и околностите за забрана на присилно колење. (Herenda и Franco, 1996). По завршувањето на прегледот, болните животни се одделуваат во посебни простории. Потребно е да се пополнат соодветни формулари и да се внесат податоци за здравствената состојба, бројот и други карактеристики за прегледаните животни. Доколку не може да се донесе одлука за здравствената состојба, тогаш животните се сметаат за сомнителни. Во тој случај, се пополнува посебен формулар, се забележуваат во евиденцијата за дневното колење, а потоа месото посебно се означува. Според упатството за преглед на месото од ноеви (*Ostrich Slaughter Inspection Guidelines; USDA, 1994*), во текот на прегледот треба да се води сметка дека сите ноеви кои се сомнителни на болест мора јасно да се обележат, освен оние кај кои повредите се воочени дури за време на прегледот по колењето. Вака одделени посебно се обработуваат и се третираат одделно од здравите. Ноевите кај кои се забранува колење, посебно се означуваат со видливи, јасни симболи. Неупотребливо за човечка исрана е месото од угинати, осакатени или болни ноеви во следниве случаи:

- Доколку со прегледот пред колењето се востанови дека животното е во агонија, болно е или покажува знаци заради кои месото при прегледот по колењето би се прогласило за неупотребливо, или
- Доколку болеста или состојбата на животното бара детални анализи или лечење, таквите животни мораат да се оддалечат од кругот на кланицата.

Ноевите не смеат да се колат во случај на појава на зооноза, и тоа посебно при сомнеж за појава на орнитоза, антракс, салмонелоза и вирусен енцефалитис. Одговорните лица на фармата и во објектите, мора на ветеринарниот инспектор да му

обезбедат услови за правилен преглед на секоја птица пред колењето, во мирување и при движење. Исто така, мора да се обезбеди доволен број простории за хумано чување на сомнителните животни, кои треба да бидат така опремени, да му овозможат на ветеринарот да изврши преглед (Hadziosmanovic и соп., 2003).

#### **2.5.2.2. Преглед по колењето (post mortem инспекција)**

Според упатството од USDA (United State Department of Agriculture), прегледот по колењето треба да се изврши при осветлување од најмалку 100 lx. Главата, внатрешните органи и труповите на закланите единки треба да бидат прописно одбележани. По потреба, некои органи можат и да се засечат.

**Глава:** вклучува визуелен преглед на усната шуплина, непцето, очите и синусите со посебно внимание за појава на воспаление, особено жолтица и појавата на орална кандидоза. По прегледот на главата, следува преглед на вратот и на душникот (Hadziosmanovic и соп., 2003).

**Градни и стомачни органи:** белите дробови треба визуелно да се оценат, по потреба да се засечат и да се обрне внимание на крвавење, едеми, воспаленија, појава на тумори и аспергилоза. Воздушните торбички се сечат и се набљудува дали има некој воспалителен процес. Прегледот на срцето и перикардот вклучува атспекција, палпација и инцизија на интравентрикуларниот септум. Посебно внимание треба да се обрне на појавата на крвавење, ендокардијални оштетувања, воспаленија и тумори. По визуелниот преглед и палпацијата, по потреба треба да се засече црниот дроб и да се набљудува евентуална промена на бојата (жолтица, пигментација), појава на дегенерација, апсцеси, фиброзни творби, воспаленија, тумори и промени кои се случуваат под дејство на различни отровни супстанции. По визуелниот преглед, слезината по потреба се засекува, а најчестите промени се зголемување, крвавење, тумори и последици од воспаленија. Бубрезите се прегледуваат со атспекција и палпација, со посебно внимание на крвавења, дегенерација, камења, воспаленија и тумори, а потоа се отстрануваат. Со прегледот на системот за варење се опфатени хранопроводот и желудникот, кои се прегледуваат визуелно и со палпација. Треба да бидат исклучени туѓите тела, оштетувањата, воспаленијата, улцерациите, паразитските промени, особено на жлездениот желудник. Танкото црево, исто така, се прегледува визуелно и со палпација, а треба да се обрне внимание на можноста од волвулус,

оштетувања, некротични и катарални воспаленија. Дебелото црево, исто така, треба да се прегледа и да се палпира за проверка на фекални оштетувања, воспаленија и инвазија од нематоди (*Costidiostomum struthidionis*). Потоа, следува преглед на репродуктивните органи, со посебно внимание на руптура на утерусот и пролапсус на пенисот. Исто така, треба да се води сметка за појавата на атрофија во текот на прегледот во нерепродуктивниот период (Hadziosmanovic и сор., 2003).

**Труп:** ако не се одделуваат белите дробови, треба визуелно да се прегледаат и да се палпираат. Потоа, следува преглед од надворешната и внатрешната страна на трупот и на зглобовите. Треба да се исклучи какво било загадување и евентуални повреди, крвавења, недоволно искрвавено месо, фрактури, дислокации, исчашување на зглобовите, израстоци, жолтица, артритис, перитонитис, воспаление на воздушните торбички, апсцеси и туѓи тела. Во случај на појава на некоја од наведените промени, треба да се изврши детален ветеринарно-санитарен преглед.

Труповите и органите кои покажуваат абнормална физиолошка или патолошка состојба, се означуваат како задржани и се одделуваат за конечен инспекциски преглед од страна на ветеринар. Месото со локализирани промени може да се употреби по проценката и одделувањето на променетите делови. Кланичниот труп се уништува, ако се забележи некој од следниве показатели: смрт предизвикана од друга причина, а не од колењето, поголеми повреди или крвоизлеви, општо загадување, загнојување, кахексија, отоци, заболувања – жолтица, сепса, *Aspergiosa*, *Toxoplasmosa*, злокачествени или мултиплицирани тумори, леукемија или труење. Кога има сомнеж за присуство на некои лекарства, остатоци од додаток во фуражот, пестициди или токсични супстанции од околната средина, пред да се одобри за консумација, месото треба да биде проверено. Органите, пак, кои содржат такви супстанции се уништуваат (Hadziosmanovic и сор., 2003).

### **2.5.2.3. Контрола на хигиената**

За време на обработката, трупот, може да е подложен на загадување од разни причини и извори:

- Во кланицата: од инструментите, од рацете на персоналот или од засирена крв (можно е загадување на месото со *Salmonella*, *Chlamydia*, *Pasteurella*, *Mycobacteria*, *Erysipel*);

- *Од кожата на животните;*
- *Од содржината во стомачно-цревниот тракт.*

Хигиенските услови во кланицата директно влијаат врз квалитетот на месото. Во неопходните хигиенски мерки спаѓаат:

- Инструментите кои се користат во процесот на колење, редовно да се дезинфицираат. Стерилизаторот за ножеви да биде со температура од 82°C, а рацете да се мијат со вода со температура од 42°C и со антисептичен сапун;
- Секојдневно да се менува и дезинфицира работната облека. При влез во кланицата, чизмите да се дезинфицираат со антисептичен раствор со температура од 50°C;
- За време на евисцерацијата и при обработката, да не се дозволи допир на внатрешната и надворешната површина на трупот;
- Сите површини кои случајно се загадиле со фекалии или цревна содржина, веднаш да се исчистат;
- Употребата на принципите на HACCP системот обезбедуваат примена на високите хигиенски стандарди при колењето.

Кон факторите кои влијаат врз квалитетот на месото треба да се додадат и стресот на кој се подложни птиците при транспортот и преткланичната обработка; целосното искрвавање и одржување на параметрите на коморите за ладење во кланицата (Драгоев, 2004).

## **2.6. Квантитативни показатели на трупот и на придружните производи од ноеви**

Kreibich и Sommer (1994), кај ноеви со возраст од 14 месеци, утврдиле дека живата маса изнесува од 105 до 125 kg, висината од 2,10 до 2,50 m и должината на вратот од 90 до 95 cm. Срцето било прекриено со жолто-кафено масно ткиво и имало маса од 600 до 700 g.

Во зависност од исхраната, ноевите треба да се колат на возраст од 9 – 14 месеци. При 14-месечна возраст, приносот од ноевите е 35 kg чисто месо при приближна жива маса од 100 kg. Секој труп има 10 – 20 kg високо квалитетно месо примарно од нозете во однос 66 % стек : 33 % филе (Соопер, 2001).

Ноевото месо е темноцрвено и е потемно од говедското, и има релативно висока крајна pH вредност, која изнесува помеѓу 5.8 и 6.2 и истата се постигнува за само 2 – 6

часа по колењето (Horbaniczuk и Cooper, 2001a). Овие автори, исто така, заклучиле дека ова месо е идеално за преработка поради можноста за задржување на вода, што од друга страна, пак, му го скратува рокот на траење.

Од 7 машки и 7 женски ноеви, со просечна тежина 95.54 kg, мерени се и придружните продукти (Morris и сор., 1995). Ноевите се одгледани во Тексас, а се заклани на 10 – 14 месечна возраст. Масата на топол труп изнесува 55,91, а на ладен труп 54,57 kg. Калото на ладење изнесува 1,34 kg. Крвта изнесува 2,98 kg (3,11 %), кожата 6, 71 kg (7,04 %), полниот желудник 5, 80 kg (6,05 %), срцето 0, 94 kg (0,99 %), црниот дроб 1, 42 kg (1,49 %), главата 0,78 kg (0,82 %), цревата 8,29 kg (8,86 %), лојта 4,11 kg ( 4,28 %). Според авторите, полот нема никакво влијание врз приносот.

Во Тексас, 25 ноеви се одгледани и се заклани на возраст од 10 – 11 месеци. Живата маса изнесува 99,73 kg, масата на топол труп е 48, 82, а на ладен труп 47,55 kg. Калото на ладење е 1,27 kg. Авторите измериле 3,91 kg (4,0 %) крв. Главата има маса од 0,68 kg (0,7 %), кожата 4,77 kg (4,8 %), срцето 0,91 kg (0,9 %), црниот дроб 1,77 (1,7 %), цревата 14,41 kg (14,7 %) (Pollok и сор., 1997).

Ноевата индустрија во Тексас е доста добро развиена. Направено е испитување на 18 ноеви на возраст од 10 – 24 месеци, но за придружните производи, рандманот и масата на трупот се земени 14 ноеви, поради распонот во возраста (Harris и сор., 1994). Рандманот на топол труп изнесува 58,59 %. Вратот е 4,33 % во однос на живата маса, 64,5 % е посно месо за консумација, а 26,9 % коски (овој процент е во однос на масата на трупот), а во однос на живата маса посното месо е застапено со 35, 7 %.

Во однос на чувањето и пакувањето на месото од ној Seydim и сор., (2006) вршеле анализа на месо пакувано со кислород, азот, во вакуум и без вакуум, чувани на температура од  $4 \pm 1^{\circ}\text{C}$  и изложени на флуоресцентна светлина со јачина од  $1.700 \pm 100$  lux, во времетраење од 9 дена. Месото е оценувано во однос на промените карактеристични за неговиот рок на употреба – pH, боја, оксидациски промени и број на бактерии. Почетната pH вредност на месото изнесува 6.16 и полакува опаѓа во текот на чувањето. Вредностите на тиобарбитурната киселина (ТБК) и содржината на хексанатал се повисоки при пакување со кислород и пониски при пакување со вакуум и азот. Бојата на површината на месото (посветло или потемно црвено) е подобро изразена иницијално при пакување со кислород и сè повеќе се зголемува како што се движи кон деветтиот ден. Сите методи на пакување, генерално, имаат сличен ефект на зголемувањето на бројот на микроорганизмите. Вкупниот број на аеробни бактерии достигнува  $10^6$  CFU/g кај месо помеѓу третиот и шестиот ден. Месото од ној е под

квалитетот кој е баран како можност за продавање за помалку од 6 дена, гледано според сите негови промени. При пакување со кислород, квалитетот кој се базира врз оксидацијата на мастите и бојата на површината, индицира рок на траење помалку од 3 дена. За среќа, оксидацијата е краен фактор за рокот на употреба на месото од ној.

Во однос на физичките и сензорните карактеристики на месото, Hoffman и сор., (2008) анализираше три генотипа ноеви – јужноафриканскиот црн ној, зимбабвискиот син ној, како и нивните хибриди. Употребените ноеви се одгледувани во исти услови и се заклани на 14-месечна возраст во комерцијални услови. Утврдено е дека  $pH_{24}$  е највисока кај чистиот син генотип и, затоа, месото од овој генотип е најтемно и процентуалното калирање при готвење е најниско. При компарација на чистиот син генотип со чистиот црн генотип, 70 % од мускулите имаат повисок  $pH_{24}$ , 50 % од мускулите се поцрвени и сигнификантно помалку заситени со боја, 67 % од мускулите имаат понизок процент на калирање при искрварување и 50 % од мускулите имаат понизок процент на калирање при готвење. Не се утврдени некои сигнификантни разлики кај генотиповите во однос на цврстината, ниту во однос на сензорните атрибути на месото.

Откоскувањето на месото, во секој случај, е подобро да се врши по периодот на зреење. Физичко-квалитативните карактеристики на топлото откоскување на месото од ној, за време на зреењето *post mortem*, е проучувано од (Botha и сор., 2007). Има ризик од скратување и стврднување на мускулите кои се топло откоскени. Меѓутоа, овој ефект може да биде избегнат со зреење при ладење. Топло и ладно откоскени мускули (*Muscularis gastrocnemius, pars interna*), пакувани под вакуум и чувани на температура од 4 °C, во текот на 21 ден, се проучувани за ефектот врз квалитетот на месото при топло откоскување. Притоа, pH вредноста на мускулите не се разликува ( $P > 0,05$ ) кај топло и ладно откоскените мускули во текот на складирањето. Топлото откоскување предизвикува ( $P < 0,001$ ) поголема чистота при вакуум пакување на топло откоскените мускули ( $1,83 \pm 1,31$  %), отколку кај ладно откоскените мускули ( $0,67 \pm 0,75$  %) во текот на периодот на зреење (21 ден). Топло откоскените мускули се поцврсти ( $P < 0,05$ ), отколку ладно откоскените мускули во периодот од 24 часа до 5 дена. Иако топло откоскените мускули во почетокот се поцврсти од ладно откоскените, со зреењето на температура од 4 °C, по петтиот ден е утврдено дека разликата е несигнификантна.

Исхраната и начинот на третирање на ноевите пред колењето има влијание врз месото и врз калирањето. Тоа е проучувано со земање на 84 ноеви кои се одгледувани

за комерцијални потреби и кои се поделени според случаен избор во две групи. Првата група ноеви се лишени од храна во текот на 2,5 дена пред колење, за да се стимулира стресот кај нив, а втората група е нормално хранета сè до 24 часа пред колењето. Иницијалната жива мера, како и масата на топло и ладно мерен батак, не зависи од третманот. Птиците кои се под стрес, во просек губат до три пати повеќе тежина од оние кои се нормално третирани во текот на експерименталниот период. Масата на гастро-интестиналниот тракт не се разликува, иако има тенденција кај птиците кои доаѓаат од третираната група да има помала содржина во желудникот. Вредноста на рН, измерена еден час по колењето, во мускулите (*m. iliofibularis*) кај птиците под стрес е за 0,22 единици повисока. По 25,6 часа во комора за ладење, оваа разлика сè уште останува 0,25 единици. Интрамускулната температура е независна од третманот, иако има претпоставки за нешто повисока температура кај птиците под стрес веднаш по колењето. Калирањето при готвење и калирањето на батакот, исто така, не е зафатено, па може да се заклучи дека лишувањето од храна на ноевите во текот на 2,5 дена пред колењето, нема никакво негативно влијание врз приносот и квалитетот на месото. (Van Schalkwyk и сор., 2005)

Оптималната возраст за колење на ноевите е од 12 до 14 месеци за подвидот African Black и 10 до 12 месеци за останатите подвидови. На оваа возраст птиците даваат најубаво месо, кожа и пердуви. Приносот од трупот измерен по ладењето изнесува 51 % и нема разлика меѓу полот и возраста, кога се на иста возраст и приближно иста маса. Употребата на трупот, пред сè, е ограничена на бутот, вратот и на нозете (Balog и Almeida., 2007).

Еден ној на возраст од 14 месеци има кланична маса од околу 100 kg и од него можат да се добијат околу 35 kg месо. Од нив масата на бутовите е 10 – 20 kg, и тоа со висок квалитет (66 % стек, 34 % филе). Две третини од месото се состои од десет важни мускули и една третина од бутовите. Висока трговска вредност може да има 80 – 90 % од месото на еден ној, при што најкревкото месо се добива од бутовите. Потоа, труповите се делат на делови. Тоа се три категории: батак (leg/drum), бут (thigh) и грб (back). Важни критериуми при класифицирањето се кревкоста на месото и делот на месо без коски (Драгоев, 2004).

Жителите на богатите земји, во однос на исхраната, сè повеќе се ориентираат кон користењето на месото од ноеви и други тркачи. Со оглед на моменталната состојба во сточарството на Балканот, а исто така и во ФБиХ, кога бројот на животни кои се користат како извор во обезбедувањето на свежо месо е многу низок, мора да се



размислува за алтернативно производство кое би го ублажило овој недостиг. Ова е изнесено во истражувањето на Velija и sor., (2003) кое се однесува на можноста за фармерско одгледување на ноеви во Федерацијата Босна и Херцеговина, производство кое и кај нас, засега, е прилично непознато и недоволно застапено. Факт е дека не постојат значајни стручни и практични искуства за одгледување на ноеви, а најважна предност во одгледувањето е фактот дека околу 98 % од телото на нојот може да се искористи во различни гранки. Најбарани производи се: кожата, месото, јајцата и пердувите. Фармерите кои поседуваат мал број комерцијални фамилии ноеви не можат да сметаат на брз и сериозен профит. За да можат одгледувачите што побрзо и безболно да ги решаваат проблемите околу одгледувањето и пласманот на производите, би било корисно да се интегрираат во единственото „Здружение за одгледување на африкански ноеви “ и да се изработи научна студија за фармерско одгледување на ноевите во Федерацијата БиХ.

И ноевите се подложни на стрес. (Minka и Ayu, 2008) го проценувале стресот кај возрасните ноеви во текот на нивното фаќање, товарење, транспортирање и истоварување. Притоа е утврдено дека бројот на падовите, лизгањето, повредите и агресивното однесување е значително поголемо во текот на товарењето и истоварувањето отколку при фаќањето на птиците. Оценките на однесувањето се поврзани со оценувањето на лимфоцитите, ректалната температура и бројот на повредите. Резултатите покажуваат дека колку што е пониска оценката за однесувањето, толку е повисоко нивото на стресот кај ноевите во текот на фаќањето и товарењето.

## **2.7. Хемиски состав на месото од ној**

Според испитувањата на Kreibich и Sommer (1994), месото од ној е едно од најпосните, ако не и најпосно, црвено месо што постои. Додека месото од другите животни што се користат за јадење (свинско, говедско, овчо, пилешко) никогаш не содржи помалку од 3 % масти, кај нојот не постои мускул кој содржи повеќе од 0,3 % масти. Според авторите, ноевото месо е доста богато со протеини (околу 26 %).

Хемискиот состав на месото од ноеви е важен показател за неговата хранлива вредност. Содржината на вода кај 100 g месо изнесува од 65,75 % до 68,46 % (Harris и

сop., 1994). Истиот автор докажува дека содржината на протеините се движи од 23,34 до 26,25 %, на мастите од 2,09 до 3,75 %, а на минералните материи од 1,21 до 1,28 %.

Хемискиот состав на ноевото месо, како проблематика, доста го разработиле Sales и Mellet, (1996). Авторите го испитувале хемискиот состав на различни мускули од ноеви. Анализите се правени на 39 ноеви со црн врат. Просечната содржина на вода во 10 испитувани мускули изнесува 76,6 %, содржината на минерални материи 1,14 %, на белковини 20,9 % и на масти 0,48 %.

Според Peter (2001), птиците многу брзо се развиваат и од еден добро развиен примерок, по колењето, може да се добие околу 30 kg месо без коски. Лабораториски докажува дека месото е сиромашно со калории (1 kg месо содржи помалку калории од приближно исто количество грашок - при што е скоро потполно лишено од холестерол), а богато со белковини. Содржината на масти во мускулите е под 0,5 % и тоа му дава предност на ноевото месо на пазарот ориентиран кон здрава храна.

Ноевото месо има многу мала содржина на масти, и тоа особено интрамускулни масти. Содржината на холестеролот варира помеѓу 57 – 68 mg / 100 g мускулно ткиво. Холестеролот, најчесто, го има како структурна компонента во клеточните мембрани. Содржината на железо изнесува 2,3 mg и е повисока отколку кај јунешкото (2,2 mg) или пилешкото месо (0,9 mg) (Horbanczuk и Cooper, 2001a).

Два типа на мускули (*m. gastrocnemius* и *m. iliofibularis*) се земени од левиот бут од 6 ноеви од расата црвенорат ној и од 6 ноеви од расата синоврат ној, и на нив е вршена анализа на содржината на масти и холестерол. Вкупната содржина на масти (1.43g/100g) и вкупната содржина на холестерол (65.63mg/100g) покажува дека нема сигнификантна разлика помеѓу подвидовите (Horbanczuk и сop., 1998).

Хранливата вредност и содржината на масти и холестерол на месото од ноеви е важна проблематика која ги интересира повеќето истражувачи. Sales и Franken., (1996) вршеле истражување на свежо и готвено месо од ној, а Chizzolini и сop., (1999) ја проучувале калориската вредност и содржината на холестерол кај нормалното и ниско масното месо и производи од месо. Проучувано е, како готвењето влијае врз содржината на интрацелуларните масти, калориската вредност, содржината на масти, содржината на холестерол и создавањето на масни киселини кај мускулот *iliofibularis* од трупот на нојот. Исто така, е направена споредба помеѓу вредностите кои се содржани во ноевото и тие во говедското и пилешкото месо. Содржината на интрацелуларните масти, калориската вредност, мастите и холестеролот кај месото од ној се зголемува ( $P < 0,05$ ) при готвењето, сè до намалувањето ( $P < 0,05$ ) на содржината

на влажноста. Готвењето не влијае врз соодносот на масните киселини кај месото од ноеви. Иако ова месо има релативно ниска содржина на интрацелуларни масти (0,91g/100 g), количеството на холестерол (57 mg/100 g) не се разликува од вредноста кај говедското и пилешкото месо.

Sales и Hayes, (1996) ја испитувале содржината на аминокиселини и минерални материи во месото од ној, кај три различни мускули од нозете на седум ноеви. Резултатите индицираат дека анализираните состојки остануваат релативно константни кај различните мускули. Месото од ној се карактеризира со екстремно ниски вредности на содржината на масти во интрамускулното ткиво. Вредностите за вода, белковини, pepел, аминокиселини, и минерални материи се во согласност со вредностите добиени за говедското и пилешкото месо.

Paleari и сор., (1998) наведуваат дека во некои европски земји одгледувањето на ноеви стана доста често. Овде се вбројува и Италија, земја која кон крајот на деведесетите години од минатиот век, сè уште немаше регулатива за колење на тркачите. Авторите ги споредуваат физичко – хемиските својства на месото од бутот на нојот со исти анатомски пресек од мисирка и говедо. Мускулот од бутот на нојот е пакуван под вакуум, увезен од Израел и Франција. Разгледувани се *m. flexor cruris* и *m. iliofibularis*. Бутот од мисирка е земен од супермаркет, а говедскиот мускул *m. pectineus* е земен од заклани млечни крави од кланица. Со оглед на мекоста, ниската содржина на масти и холестерол, месото од ној, во согласност со модерните принципи на нутриционизмот, може слободно да биде валидна алтернатива на другите типови месо.

Хемискиот состав кај лиофилизирано месо од ноеви е испитуван со помош на инфрацрвен спектроскоп (Viljoen и сор., 2005). Притоа се земени примероци од *M. ambiens*, *M. iliofibularis*, *M. gastrocnemius*. Овие примероци се сомелени, лиофилизирани и анализирани според стандардни лабораториски процедури за pepел, сува материја, протеини и масти, при што се добиени следниве резултати: pepел (0,72; 0,29 %), сува материја (0,72; 1,01%), протеини (0,98; 0,55%) и масти (0,99; 0,29%).

Осум нанду мажјаци (*Rhea americana*), одгледани на комерцијална фарма во Dabki, Полска, според стандардите на ЕУ се заклани и е земен примерок од *m. gastrocnemius*, на кој е испитувано количеството на холестерол, масни киселини и вкупни маснотии (Horbanczuk и сор., 2004). Содржината на маснотии во мускулот изнесува 3,87 g / 100 g што е повисоко за 1,42 g кај истиот мускул од ноевите. Вкупниот холестерол изнесува 75,22 g/100 g, што е повторно повисока вредност од тие добиени кај ноевите, додека количеството на заситените масни киселини е еднакво со тоа кај ноевите.

Horbanczuk и сор., (2003) ја утврдувале содржината на холестеролот и на масните киселини во масното ткиво од градите, кај женски ноеви, со маса од 130 – 160 kg на петгодишна возраст. Утврдено е дека холестеролот изнесува 80 mg / 100 g ткиво, исто како масното ткиво земено од јунешко и јагнешко месо. Масното ткиво од петгодишните ноеви содржи повеќе холестерол отколку масното ткиво земено од ноеви на возраст од 14 месеци. Затоа, се претпоставува дека содржината на холестеролот се зголемува со возраста. Заситените масни киселини во градното масно ткиво достигнуваат 23,63 %, што е пониско од вредноста на абдоминалното масно ткиво (35 %), масното ткиво кај гуските (32,9 %) и бројлерите (27,8 %).

Покрај истражувањата вршени врз сурово месо од ној, направени се бројни истражувања и на преработките од месо од ној. Едно такво истражување се однесува на производството на плескавици од ноево месо, при што се испитувани квалитативните карактеристики и стабилноста при чување на три типови плескавици подготвени од чисто месо од ној или измешано со свинско или говедско (Fernandez – Lopez и сор., 2006). Оценувањето на плескавиците се базира врз хемиските, микробиолошките, сензорните, оксидативните и карактеристиките на бојата. Сите анализирани формулации покажуваат, генерално, прифатливи оценки во однос на сензорната евалуација, но плескавиците направени од 100 % чисто месо од ној или измешани со говедско месо имаат највисоки оценки. Времето на складирање има влијание само врз бојата. Плескавиците направени од месо од ној, измешани со свинско, имаат побрз степен на оксидација и се пооксидирани од другите. Бројот на микроорганизмите покажува дека, на крајот од складирањето во фрижидер (9 дена), сите три типови плескавици се расипани.

Карактеристично за сите производи од месо е соодветната содржина на масти. Така е и со преработките од ноево месо, кое се карактеризира со ниско ниво на маснотии. За да се произведе негова преработка, употребена е свинска маст или, пак, модифициран пченкарен скроб, плус изолати од соја и вода (Hoffman и Mellet, 2003). Во однос на вкусот, не постои некоја голема разлика помеѓу преработките од месо кои содржат 10 % свинска маст и преработките кои содржат 10 % од смесата која ги заменува маснотиите (модифициран скроб, соја изолат). Постои разлика помеѓу преработките кои се изработени од различно ноево месо, особено тие кај кои се користи месо со поголема содржина на колаген ( $\pm 3\%$ ). Според хемиските анализи, преработките кои се направени со свинско сало имаат 6 % повеќе вкупно маснотии од тие кои се направени со смесата која ги заменува маснотиите. Заклучокот е дека замената на

мастите успешно може да се користи во продукцијата на преработки од ноево месо со ниска маслена вредност, без никаква негативна последица врз крајниот продукт.

Испитувања на биохемискиот состав на серумот на ноевите е вршен од страна на Khazraeiinia и сор., (2006) во Иран на фарма близу до Техеран, при што се испитувани 75 клинички здрави ноеви (42 женки и 33 мажјаци, 39 на возраст помалку од 2 години и 36 на возраст над 2 години). Примерокот од крв е земен од вената на крилото, а серумот е оддлен со центрифугирање. Испитувано е нивото на протеини, глукоза, триглицериди, холестерол, уреа, креатин, ALT, AST, ALP, LDH. Резултатите покажуваат дека нема разлика меѓу возраста и полот. Сигнификантни позитивни корелации се забележани помеѓу ALP и глукоза, ALT и ALP, AST и глукоза, вкупно протеини и LDH, холестерол и ALP, холестерол и AST, холестерол и LDH.

## **2.8. Хемиски состав на пилешкото и јунешкото месо**

Quiao и сор., (2002) ја споредувале бојата на пилешкото месо земено од градите и го анализирале хемискиот состав на месото. Според бојата, месото е поделено на нормално, светло и темно. Притоа, анализирале вкупно 704 филеа од пилешки гради и сите три, според бојата се групирани во соодветните категории. Хемиските анализи се вршени во аналитичката лабораторија за живинарство на факултет во Џорџија. Добиено е дека содржината на вода во групата темни мускули е  $74,54 \pm 0,15$  %, во нормалната група  $74,45 \pm 0,24$  % и во светлата група  $74,85 \pm 0,27$  %. Белковините во темните мускули се  $23,27 \pm 0,09$  %, во нормалните мускули  $22,96 \pm 0,17$  % и во светлите мускули се најмалку  $22,58 \pm 0,16$  %. Масите се со содржина  $1,24 \pm 0,04$  % за темната група,  $1,25 \pm 0,02$  % за нормалната група и  $1,20 \pm 0,05$  % за светлата група. Количеството минерални материи за темната мускулна група е  $1,35 \pm 0,04$  %, за нормалната група е  $1,31 \pm 0,04$  %, а за светлата група  $1,24 \pm 0,04$  %.

Квалитетот на месото (pH, боја и кало) и мускулните карактеристики (состав и метаболитички активности) се споредувани кај четири линии бројлери: експериментална, експериментална контролна, комерцијална селектирана со голем прираст и комерцијална контролна линија (Betti и сор., 2001). Со компарација на овие линии е утврдено дека комерцијалната селектирана линија покажува повисока тежина и прираст на градите во однос на експерименталната линија. Комерцијално селектираните единки резултираат со висока содржина на белковини и пониска

содржина на вода во градните мускули. Експерименталната и комерцијалната линија го имаат намалено нивото на хем пигментот што го објаснува фактот зошто месото од градите е побледо и помалку црвено. Лабораториските анализи покажуваат дека комерцијалната селектирана линија има повисока содржина на белковини во однос на другите линии и таа содржина е  $23,73 \pm 0,69 \%$ .

Probst (2009), покрај сите можни испитувања направени врз австралиските пилињата, прави и споредба во однос на приносот и комплетниот хемиски состав со пилињата одгледувани во Европа и САД. Во тој контекст, добиени се следниве резултати: пилешките гради содржат  $74,70 \text{ g} / 100 \text{ g}$  вода,  $1,60 \text{ g} / 100 \text{ g}$  масти и  $22,25 \text{ g} / 100 \text{ g}$  белковини. Направена е и споредба со други видови месо, при што е добиено дека јунешкото месо има  $75,00 \text{ g} / 100 \text{ g}$  вода,  $3 \text{ g} / 100 \text{ g}$  масти и  $22,30 \text{ g} / 100 \text{ g}$  белковини. Покрај градите, е испитуван хемискиот состав на ногата и посебно само за бутот. За ногата е добиено дека има  $75,200 \text{ g} / 100 \text{ g}$  вода,  $4,800 \text{ g} / 100 \text{ g}$  масти,  $18,500 \text{ g} / 100 \text{ g}$  белковини и  $1,000 \text{ g} / 100 \text{ g}$  минерални материи. Потенцирано е дека ова се однесува за австралиските пилиња, додека мали и несигнификантни разлики постојат во однос на хемискиот состав кај пилињата од Нов Зеланд и од САД. Хемискиот состав на бутот е  $75,000 \text{ g} / 100 \text{ g}$  вода,  $5,000 \text{ g} / 100 \text{ g}$  масти,  $18,256 \text{ g} / 100 \text{ g}$  белковини и  $1,000 \text{ g} / 100 \text{ g}$  минерални материи.

De Almeida и сор., (2006) го анализира составот на масните киселини и содржината на холестерол на јунешкото и пилешкото месо, најчесто конзумирано од страна на дијабетичарите со дијабетес тип 2. За испитување на јунешкото месо се земени проби од *m. semimembranosus* и *m. biceps femoris*, а за пилешкото се земени проби од батокот. Содржината на вода е повисока во пилешкото отколку во јунешкото месо, а пак, кај јунешкото, деловите од *m. semimembranosus* покажуваат повисока содржина на вода отколку деловите од *m. biceps femoris*. За *m. semimembranosus* е добиено дека содржината на вода е  $74,48 \pm 1,08 \%$ , на белковини е  $21,17 \pm 0,16 \%$ , масти  $3,08 \pm 0,07 \%$  и холестерол  $51,97 \text{ mg} / 100 \text{ g} \pm 1,40$ . За *m. biceps femoris* се добиени следниве резултати: вода  $72,48 \pm 1,57 \%$ , белковини  $20,97 \pm 0,04 \%$ , масти  $8,75 \pm 1,12 \%$  и холестерол  $63,02 \text{ mg} / 100 \text{ g} \pm 3,62$ . Резултатите за темното црвено месо добиено од батокот се: вода  $77,49 \pm 1,04 \%$ , белковини  $18,83 \pm 0,09 \%$ , масти  $4,08 \pm 0,60 \%$  и холестерол  $80,30 \text{ mg} / 100 \text{ g} \pm 2,83$ .

Chambaz и сор., (2001) испитува шест раси јуниња. Направени се испитувања за квалитетот на месото за секоја од шесте раси, при што за секоја раса се земени проби од 22 јуниња. Пробите се земани од *m. longissimus dorsi* и *m. biceps femoris, regio glutea*.

По направените испитувања, за сименталската раса е добиено дека содржината на вода во *m. longissimus dorsi* е 74,03 g/ 100 g, на минерални материи 1,01 g/ 100 g, на белковини е 21,47 g/ 100 g, на мастите 3,50 g/ 100 g и на холестеролот е 47,5 mg/ 100 g. Хемискиот состав на *m. biceps femoris* е следниов: вода 74,40 g/ 100 g, минерални материи 0,97 g/ 100 g, белковини 19,80 g/ 100 g, масти 4,00 g/ 100 g и холестерол 47,5 mg/ 100 g.

Јунешкото месо е едно од најупотребуваните (Migdal и сор., 2009). Дури 23 % од месото произведено во Европа (околу 7,5 мил. тони) е јунешко. Најголеми производители на телешко и јунешко се Франција (30 %), Холандија (26 %), Италија (18 %), Белгија (7 %) и Германија (6 %), а 70 % од телешкото и јунешкото месо произведено во Европа се консумира од страна на Французите и Германците. Јунешкото месо содржи 18 – 23 % протеини со висока биолошка вредност. Нивото на интрамускулни масти е пониско од 5 %, јаглехидратите се помалку од 1 %, минералните материи се околу 1 %. Јунешкото месо е богато со минерали, особено со железо и фосфор. Количеството на железо е 35 % од препорачаните дневни дози.

Рачно откосеното и механички откосеното јунешко и мисиркино месо даваат различни резултати при анализа на хемискиот состав. Рачно откосеното јунешко месо има  $63,4 \pm 1,2$  % вода,  $14,7 \pm 1,52$  % белковини,  $9,6 \pm 0,57$  % масти,  $0,7 \pm 0,06$  % минерални материи и  $\text{pH} = 6,0 \pm 0,01$ . Механички откосеното јунешко месо има  $54,9 \pm 1,2$  % вода,  $12,7 \pm 1,59$  % белковини,  $31,8 \pm 3,62$  % масти  $4,3 \pm 0,46$  % минерални материи и  $\text{pH} = 6,8 \pm 0,13$ . Рачно откосеното мисиркино месо има  $74,4 \pm 0,12$  % вода,  $20,1 \pm 0,21$  % белковини,  $4,8 \pm 0,21$  % масти,  $1,0 \pm 0,02$  % минерални материи и  $\text{pH} = 5,8 \pm 0,05$ . Механички откосеното, има  $69,2 \pm 2,38$  % вода,  $15,5 \pm 0,54$  % белковини,  $14,0 \pm 1,19$  % масти  $0,9 \pm 0,02$  % минерални материи и  $\text{pH} = 6,0 \pm 0,15$ . Под рачно откосено месо се подразбира месо добиено со рачно отстранување на месото од коската. Механички откосено месо е термин кој се употребува за да го опише процесот на отстранување на остатокот од претходно рачно откосеното месо од коските (Serdaroğlu и Bağdatlioğlu, 2005).

Црвеното месо содржи големо количество белковини со висока биолошка вредност и важни микроелементи неопходни за добро здравје. Исто така, содржи и масти, вклучувајќи ги и омега – 3 масните киселини. И покрај тоа што хемискиот состав на посното црвено месо може да варира во однос на расата, исхраната, сезоната или делот од каде е земена пробата, генерално, тоа е месо со ниска содржина на масти и висока содржина на белковини, витамини и минерали. Нутритивната вредност на

црвеното посно месо е добиена со анализа на јунешко, телешко, јагнешко и овчо месо, од животни одгледани во Австралија (Williams, 2007). Хемискиот состав на овчето месо изразено во g/ 100 g е: вода 73,2, белковини 21,5, масти 4,0. Јагнешкото месо содржи 72,9 g/ 100 g вода, 21,9 g/ 100 g белковини, 4,7 g/ 100 g масти. Јунешкото месо има 73,1 g/ 100 g вода, 23,2 g/ 100 g белковини, 2,8 g/ 100 g масти. Телешкото месо има 74,8 g/ 100 g вода, 24,8 g/ 100 g белковини и 1,5 g/ 100 g масти.

Бројлерите се пилиња кои се исклучиво товеници и во принцип само седат и се гојат. Од таквиот начин на живот тие имаат и проблеми со нозете. Меѓутоа, ако нивната животна средина се направи на поинаков начин и доколку тие се активираат на некој начин, би можеле да се добијат и различни показатели во однос на хемискиот состав на нивното месо. Анализа е направена од страна на Simsek и сор. (2009), при што е тестираната група која живее во поинаква средина и контролна група која живее во нормална товеничка средина. Притоа се добиени резултати за кланичната маса, за придружните органи и за хемискиот состав, и тоа белковини и масти. Белковините се застапени со  $16,88 \pm 0,33$  g/ 100 g за контролната група и  $17,05 \pm 0,08$  g/ 100 g за тест групата. За месото од градите е добиено  $22,25 \pm 0,24$  g/ 100 g белковини за контролната група и  $22,77 \pm 0,34$  g/ 100 g за тест групата. Бутот има  $18,72 \pm 0,04$  g/ 100 g белковини за контролната група и  $19,39 \pm 0,09$  g/ 100 g за тест групата. За анализа на мастите се направени анализи на истите делови од пилешкиот труп. Добиено е дека за целиот труп контролната група има  $12,04 \pm 0,43$  g/ 100 g масти, а тест групата има  $11,00 \pm 0,27$  g/ 100 g. Месото земено од градите после анализите покажува дека има  $2,80 \pm 0,22$  g/ 100 g масти за контролната група и  $2,32 \pm 0,09$  g/ 100 g за тест групата. Бутот очекувано има повеќе масти од градите  $6,85 \pm 1,38$  g/ 100 g за контролната и  $5,31 \pm 0,75$  g/ 100 g масти за тест групата.



### 3. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Поттикнати од настојувањата да се консумира „здроаво“, со протеини богато, а со масти сиромашно месо, голем број автори во светот извршиле испитувања на разни видови месо. Досегашните наоди покажуваат дека ноевото месо е „здроаво“ храна и квалитетна алтернатива на другите видови месо.

Со оглед дека нојарството во Република Македонија е нова сточарска гранка, досега не се вршени истражувања на ноевите, а во светски рамки, приносот и квалитетот на месото од ноеви не се доволно проучени. Заради тоа, во ова истражување е поставена задача да се утврди:

- Кланичната вредност на ноевите (жива и кланична маса, маса на придружните производи и рандманот);
- Загубата во маса во текот на ладењето на месото;
- Учеството на одделните делови и органи во живата маса на ноевите;
- Линеарните мерки на трупот;
- Масата на основните делови од трупот и нивното учество во кланичната маса на ноевите;
- Содржината на месо и коски во основните делови и во целиот труп;
- Споредбен хемиски состав на ноево, пилешко и јунешко месо.

## 4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

Експерименталните испитувања за оваа теза се извршени на дванаесет ноеви одгледани на фарми во Република Македонија. Сите ноеви беа од расата црноврат африкански ној, бидејќи тој се покажал како најдобар за принос на месо.

Три ноеви потекнуваа од фарма во Демир Капија, пет ноеви од с. Курија (Неготинско) и четири ноеви од фарма близу Велес.

Возраста на ноевите беше 12 – 14 месеци. Ова е општо прифатена возраст за колење на оваа раса, како период кога се добива најдобро месо, според квалитет и квантитет.

Ноевите беа хранети со смеса, која според досегашното искуство на нојарите во Република Македонија, се покажала како добра. Составот на смесата беше 40 % луцерка, 60 % житарки (пченка, јачмен, соја, сончогледово кúспе, трици) сол, креда, витамини.

Ноевите, 24 часа пред колењето добиваа минимално количество храна и вода.

Колењето и комплетната примарна обработка на ноевите беше извршено на адаптирана линија за колење ноеви во Кланцата со ладилник „Жи - Ва“ АД Штип, единствена кланица во Македонија сертифицирана за колење ноеви.

Најпрво беше извршено мерење на **живата маса на ноевите**. Ноевите беа зашеметени со удар од тврд предмет по главата. Потоа, птиците беа закачени на висечки конвеер и им беше отстранета главата за искрвавање. **Главата** беше измерена на дигитална вага. Потоа беше пристапено кон рачно отстранување на пердувите. **Пердувите** се собираа во хартиени вреќи и истите беа мерени на дигитална вага. Следната постапка беше отстранување на **нозете** кај тибијално - тарзалниот зглоб и истите се мереа на дигитална вага. Следната фаза беше рачно и многу внимателно отстранување на кожата. Откако целата **кожа** беше отстранета, истата беше измерена на дигитална вага.

Евисцерацијата се вршеше во висечка положба на птицата. Се вадеа **внатрешните органи** и еден по еден се мереа на дигитална вага. Беа измерени: **црниот дроб, срцето, полниот желудник, полните црева, белиот дроб, гркланот, душникот, лојта**. По чистењето беше измерен и **празниот желудник**.

Вака добиениот труп беше измерен на висечка вага и се доби масата на **топол труп**.

Потоа, труповите беа сместени во комора за ладење на температура од 0 до 1 °C за време од 24 часа. По ладењето труповите повторно поединечно беа мерени на висечка дигитална вага и беше добиена масата на **ладен труп**. Врз основа на констатираните разлики во масата на труповите пред и по ладењето, беше утврдено **калото на ладење** изразено во килограми и проценти.

**Рандманот** е пресметан како однос меѓу кланичната и живата маса на ноевите. Од односот на живата маса и кланичната маса на ноевите пред и по ладењето на труповите се пресметани: **рандман на топол труп без глава и внатрешни органи и рандман на ладен труп без глава и внатрешни органи**.

Следниот чекор беше расекување на труповите од ноевите. Најпрво трупот беше расечен на половинки по средината на грбот. Од оладените десни половинки, со добиточна пантлика, беа земени следниве **линерани мерки**:

- **Должината на трупот**: од клучната коска (clavicula) до срамната коска (os pubis) од внатрешната страна на половинката;
- **Должината на бутот**: од срамната коска (os pubis) до тибијално-тарзалниот зглоб;
- **Опфатот на бутот** во најдебелиот дел;
- **Должината на вратот**: од atlas до последниот вратен пршлен.

Одвоени се **основните делови**: бут, грб и гради и е измерена нивната маса на дигитална вага, а потоа е извршена дисекција на овие делови со цел да се утврди **содржината на месото и коските**.

Од шест ноеви, поединечно, со скалпел, е земено месо од десниот бут, за да се извршат **хемиски анализи**. Анализите се вршени на Факултетот за ветеринарна медицина во Скопје, според стандардните методи:

- ❖ Одредување на количеството **вода**, со сушење при температура од 105 °C до константна маса;
- ❖ Одредување на количеството **белковини**, според Kjeldahl;
- ❖ Одредување на количеството **масти**, според методот на Soxhlet;
- ❖ Одредување на **минералните материи**, со жарење на 525 °C.

Истите хемиски анализи, според истите методи и во истата институција се направени и на јунешко и пилешко месо. Хемиските анализи на месото се вршени 24 часа *post mortem*.

Пилињата од кои беше земена мострата се тешка линија бројлери за месо COBB 500. Заклани се на возраст од 42 дена. Просечната жива маса изнесуваше 1,75 kg. Пилињата беа заклани во фирмата „Пилко“ - Скопје.

Јунињата беа од источно-фризиска раса, одгледани на фармата Породин (Битола) и беа на возраст од 16 – 18 месеци, а беа заклани во МИК Свети Николе.

Испитуваното пилешко месо е од батак без коски и кожа.

Испитуваното јунешко месо е од *m. longissimus dorsi*.

Добиените податоци од експериментот се обработени варијациски, статистички, според методот STAT Graphics plus, академска верзија. При статистичката обработка на податоците, пресметана е аритметичката средна вредност ( $\bar{X}$ ), стандардната девијација ( $S_d$ ) и коефициентот на варијација ( $C_v$ ). Исто така, направена е споредба меѓу хемискиот состав на пилешкото, јунешкото и на ноевото месо со анализа на варијанса за трите варијабли и со LSD тест.

За анализа на варијансата на сите три варијабли, е користен статистичкиот метод ANOVA. Во ANOVA табелата се разложуваат варијансите на две компоненти – помеѓу групите и внатре во групите.

## 5. РЕЗУЛТАТИ

Резултатите од испитувањето на кланичната вредност на ноевите (жива маса, кланична маса, маса на придружните производи, загуба во маса во текот на ладењето на труповите, рандман на месо, маса и ткивен состав на основните делови на трупот) линеарните мерки на трупот, како и хемискиот состав (вода, белковини, масти и минерални материи) на ноевото, пилешкото и јунешкото месо, се прикажани во табелите 3 до 12 и графиконите 1 до 5.

### 5.1. Жива маса, кланична маса и рандман кај ноевите

Живата маса, кланичната маса (топла и ладна), рандманот (топол и ладен) и калото на ладење (во килограми и проценти) се прикажани во Табелата 3. Од табелата може да се види дека просечната жива маса кај ноевите изнесува 103,72 kg. Просечната маса на топол обработен труп изнесува 52,93 kg, а просечната маса на трупот по ладењето - 51,33 kg. Од ова произлегува дека просечното кало на ладење на трупот изнесува 1,59 kg (3,04 %), а рандманот 51,03 % на топол труп и 49,49 % на ладен труп.

**Табела 3** - Жива маса, кланична маса, рандман и кало на ладење кај ноевите

Испитувани параметри		X	Sd	Cv
Жива маса, kg		103,72	9,22	8,89
Кланична маса топла, kg		52, 93	6,01	11,36
Кланична маса ладна, kg		51, 33	5,93	11,56
Кало на ладење	kg	1,59	0,29	18,41
	%	3,04	0,55	17,99
Рандман на топол труп, %		51,03	3,05	5,98
Рандман на ладен труп, %		49,49	2,99	6,07

## 5.2. Принос на придружните производи од колењето на ноеви

За масата на придружните производи се добиени соодветни вредности, кои се прикажани во табелата 4. Од табелата се гледа дека просечната маса на пердувите кај ноевите изнесува 5,93 kg. Треба да се истакне дека во оваа вредност влегуваат клоаката и крајните делови од крилата. Просечната тежина на главата изнесува 0,72 kg, на кожата 8,51 kg и на нозете 4,06 kg. Средната маса на црниот дроб изнесува 1,53, на срцето 1,01, на белите дробови 0,58 kg. Масата на полн желудник е 8,77 kg, а на празен - 4,55 kg. Полните црева, од сите претходно наведени параметри имаат најголема просечна маса, која изнесува 11,32 kg. Хранопроводот и душникот се мерени заедно и нивната просечна маса е 0,47 kg.

**Табела 4.** Придружни производи од ноеви, во kg

Испитувани параметри	X	Sd	Cv
Пердуви*	5,93	1,36	22,85
Глава	0,72	0,13	17,70
Кожа	8,51	1,46	17,19
Нозе	4,06	0,29	7,27
Црн дроб	1,53	0,19	11,66
Срце	1,01	0,12	12,21
Желудник полн	8,77	1,05	11,94
Желудник празен	4,55	0,59	13,16
Црева полни	11,32	1,0796	9,536
Бел дроб	0,58	0,07	12,104
Хранопровод + душник	0,47	0,075	15,87
Лој	4,43	2,33	52,57
Друго	3,46	0,34	9,73

\*Пердуви + клоака + крајните делови од крилата

Во табелата 5 се дадени вредностите за придружните производи изразени во % од живата маса на ноевите.

Пердувите кај нојот се 5,72 % во однос на живата маса, главата е 0,69 %, кожата 8,20 %, нозете 3,91 %, црниот дроб 1,48 %, срцето 0,97 %.

Полниот желудник изнесува 8,46 % во однос на живата маса, а празниот желудник 4,39 %.

Полните црева се 10,91 % во однос на живата маса, белиот дроб 0,56 %, гркланот и душникот кои се мерени заедно се 0,45 %, лојот 4,27 %, а колоната друго изнесува 3,34%.

**Табела 5.** Учество на придружните производи во живата маса на ноевите, во %

Испитувани параметри	X	Sd	Cv
Пердуви*	5,72	1,37	23,95
Глава	0,69	0,09	13,14
Кожа	8,20	1,16	14,16
Нозе	3,91	0,39	9,81
Црн дроб	1,48	0,19	12,92
Срце	0,97	0,12	11,02
Желудник полн	8,46	0,66	7,75
Желудник празен	4,39	0,39	9,07
Црева полни	10,91	1,106	10,09
Бел дроб	0,56	0,09	16,02
Хранопровод + душник	0,45	0,06	13,64
Лој	4,27	1,99	47,15
Друго	3,34	0,29	8,65

\*Пердуви + клоака + крајните делови од крилата

### 5.3. Линеарни мерки на половинките, должина на вратот кај ноевите

Во табелата 6 се прикажани резултатите од измерените линеарни мерки на половинките и должината на вратот. Просечните вредности на линеарните мерки изнесуваат:

- ❖ Просечната должина на трупот, мерена од внатрешната страна на половинката, од последниот вратен прешлен до срамната коска (*os pubis*) изнесува 74,92 cm.
- ❖ Просечната должина на бутот од срамната коска *os pubis* до тибијално-тарзален зглоб изнесува 76,92 cm.
- ❖ Обемот на бутот, измерен во најдебелиот дел, просечно изнесува 62,83 cm.
- ❖ Должина на вратот, мерена од првиот до последниот вратен прешлен просечно изнесува 81,33 cm.

**Табела 6.** Линеарни мерки на половинките и должина на вратот кај ноевите, во cm

Линеарни мерки	X	Sd	Cv
Должина на трупот	74,92	14,18	18,93
Должина на бутот	76,92	16,58	21,55
Обем на бутот	62,83	4,78	7,61
Должина на вратот	81,33	7,67	9,43



#### 5.4. Основни делови на трупот на ноевите

Средните вредности на основните делови на трупот се прикажани во табелата 7. Од табелата може да се види дека масата на вратот изнесува 2,05 kg, на бутовите 16,01 kg, на грбот 25,55 kg и на градите 7,72 kg.

**Табела 7.** Основни делови кај ноевите, во kg

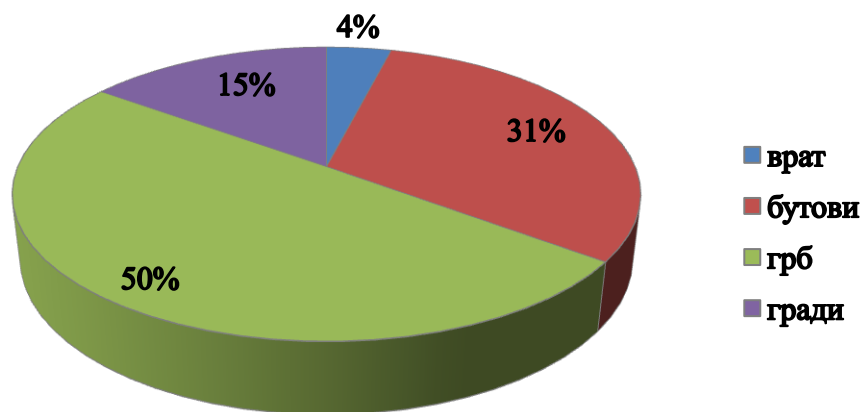
Испитувани параметри	X	Sd	Cv
Кланична маса на ладен труп, kg	51,33	5,93	11,56
Врат	2,05	0,36	17,48
Бутови	16,01	1,88	17,48
Грб	25,55	3,67	14,22
Гради	7,72	0,83	10,43

Во табелата 8 е дадено процентуалното учество на основните делови во кланичната маса на оладен труп. Во масата на оладениот труп, вратот учествува со 3,99%, бутовите со 31,19%, грбот со 49,78% и градниот кош со 15,04%.

**Табела 8.** Основни делови кај ноевите, во %

Испитувани параметри	X	Sd	Cv
Кланична маса на ладен труп	100,00	5,93	11,56
Врат	3,99	0,32	8,03
Бутови	31,19	2,07	6,63
Грб	49,78	2,61	5,26
Гради	15,04	1,55	10,25

Процентуалното учество на основните делови е прикажано и на графиконот 1.



**Графикон 1.** Основни делови на трупот кај ноевите

## 5.5. Содржина на месото и коските во основните делови на трупот од ноеви

Содржината на месото и коските во основните делови на трупот од нојот е прикажана во табелата 9.

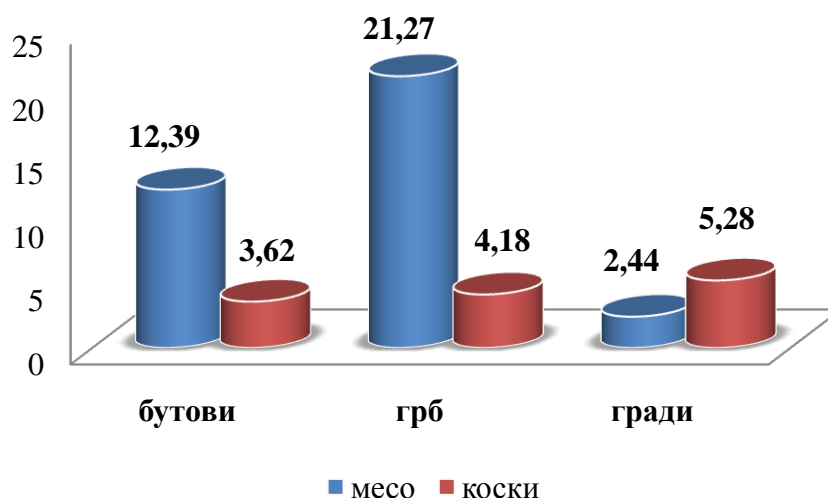
Од еден ној просечно се добива 36,20 kg месо.

Најголемото количество месо се содржи во грбот на нојот (21,37 kg), помалку содржат бутите (12,39 kg), а во градите има многу малку месо (2,44 kg). Најмногу коска содржат градите (5,28 kg), потоа грбот (4,18 kg), а најмалку бутите (3,62 kg).

**Табела 9.** Содржина на месото и коските во основните делови кај ноевите, во kg

Испитувани параметри		X	Sd	Cv
Кланична маса на ладен труп		51,33	5,93	11,56
Бутови	Месо	12,39	0,896	14,49
	Коски	3,62	0,23	12,66
Грб	Месо	21,37	3,233	15,12
	Коски	4,18	0,567	13,57
Гради	Месо	2,44	0,318	13,07
	Коски	5,28	0,54	10,14

Содржината на месото и коските во основните делови, сликовито е прикажана на графиконот 2.



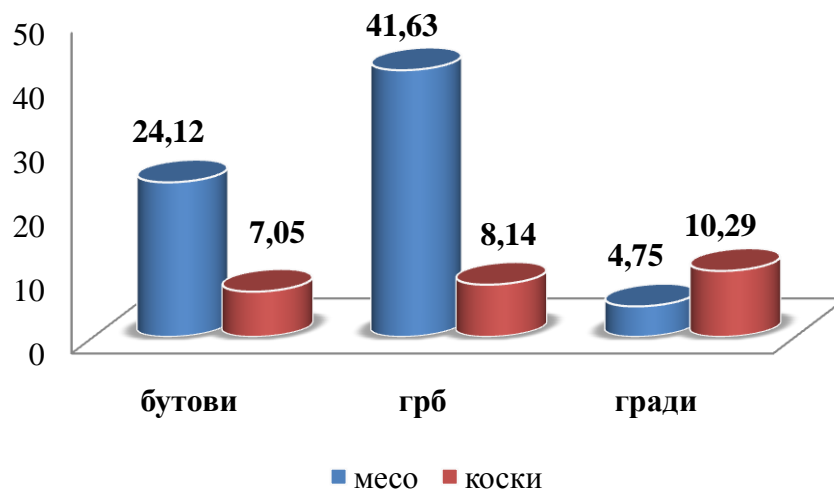
**Графикон 2.** Содржина на месото и коските во основните делови кај ноевите, во kg

Застапеноста на месото и коските во оладениот труп на ноевите е прикажана во табелата 10. Во кланичната маса, месото од бутовите учествува со 24,12 %, од грбот со 41,63 % и од градите со 4,75 %.

**Табела 10.** Учество на месото и коските од основните делови во кланичната маса кај ноевите, во %

Испитувани параметри		X	Sd	Cv
Кланична маса на ладен труп		51,33	5,93	11,56
Бутови	Месо	24,12	0,91	7,53
	Коски	7,05	0,54	15,26
Грб	Месо	41,63	2,31	5,58
	Коски	8,14	0,96	11,79
Гради	Месо	4,75	0,51	10,73
	Коски	10,29	1,12	10,84

Процентуалното учество на месото и коските во кланичната маса сликовито е дадено на графиконот 3.



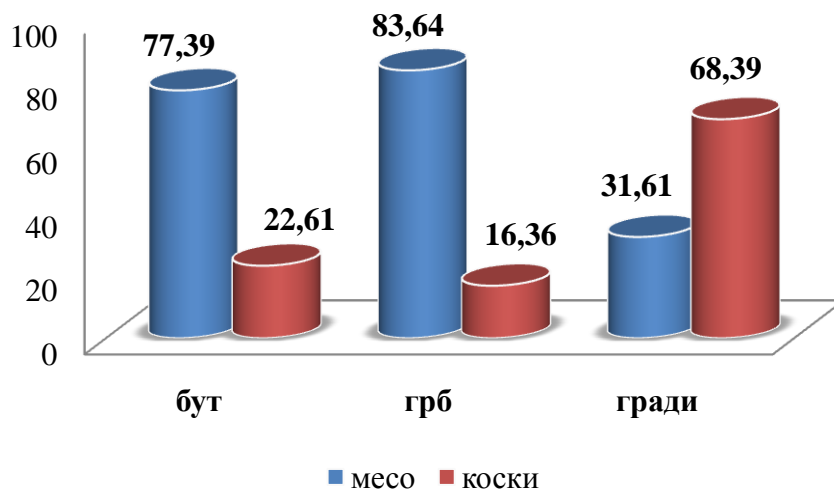
**Графикон 3.** Учество на месото и коските од основните делови во кланичната маса кај ноевите, во %

Во табелата 11 е презентирано процентуалното учество на месото и коските во основните делови на трупот кај ноевите.

**Табела 11.** Учество на месото и коските во основните делови кај ноевите, во %

Испитувани параметри		X	Sd	Cv
Бут	Месо	77,39	3,08	3,99
	Коски	22,61	3,08	13,50
Грб	Месо	83,64	1,68	2,01
	Коски	16,36	1,68	10,22
Гради	Месо	31,61	1,54	4,9
	Коски	68,39	1,54	2,25

Најдобар однос на месо спрема коски има во грбот (83,64 % наспроти 16,36 %), потоа следува бутот (77,33 % наспроти 22,61 %), а градите содржат повеќе коски од месо (68,39 % коски, 31,61 % месо). Овие односи сликовито се прикажани во графиконот 4.



**Графикон 4.** Учество на месото и коските во основните делови кај ноевите, во %

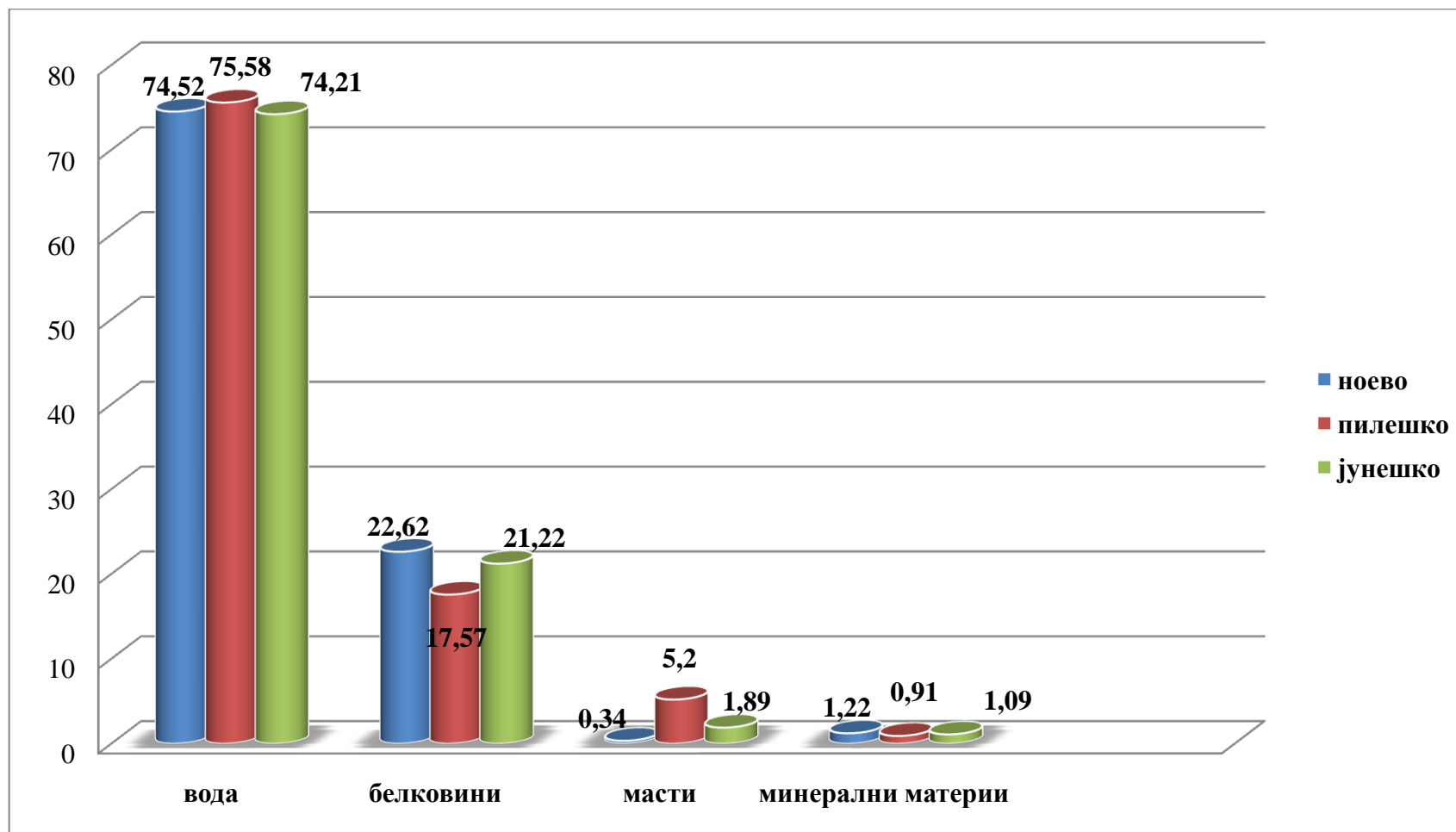
## 5.6. Хемиски состав на ноевото, пилешкото и на јунешкото месо

Податоците за хемискиот состав на ноевото, пилешкото и јунешкото мускулно ткиво, испитувано 24 часа *post mortem*, се прикажани во табелата 12.

Содржината на вода во ноевото и јунешкото месо е речиси идентична (74,52 %, односно 74,21 %), а во пилешкото месо е нешто повисока (75,58 %). Ноевото месо содржи најмногу белковини (22,62 %), а најмалку масти (0,34 %) во однос на пилешкото и јунешкото месо.

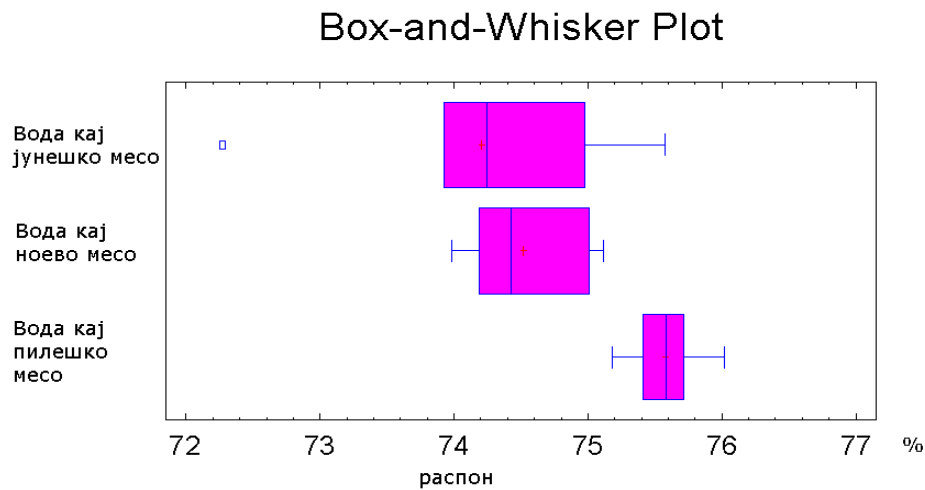
**Табела 12.** Хемиски состав на ноевото, пилешкото и јунешкото месо во (%)

Вид месо	Статистички показатели	Вода	Белковини	Масти	Минерални материи
Ноево	X	74,52	22,62	0,34	1,22
	Sd	0,45	0,28	0,05	0,1
	Cv	0,60	1,24	14,7	8,2
Пилешко	X	75,58	17,57	5,2	0,91
	Sd	0,29	0,32	0,27	0,08
	Cv	0,38	1,81	5,11	8,79
Јунешко	X	74,21	21,22	1,89	1,09
	Sd	1,13	0,44	0,26	0,05
	Cv	1,53	2,09	13,75	4,27



Графикон 5. Споредбен приказ на хемискиот состав во (%) на ноевото, пилешкото и јунешкото месо

Статистичката обработка покажа дека нема статистички сигнификантна разлика во содржината на вода меѓу ноевото и јунешкото месо, а разликата меѓу ноевото и пилешкото, како и меѓу пилешкото и јунешкото месо, е значајна ( $p < 0,01$ ).

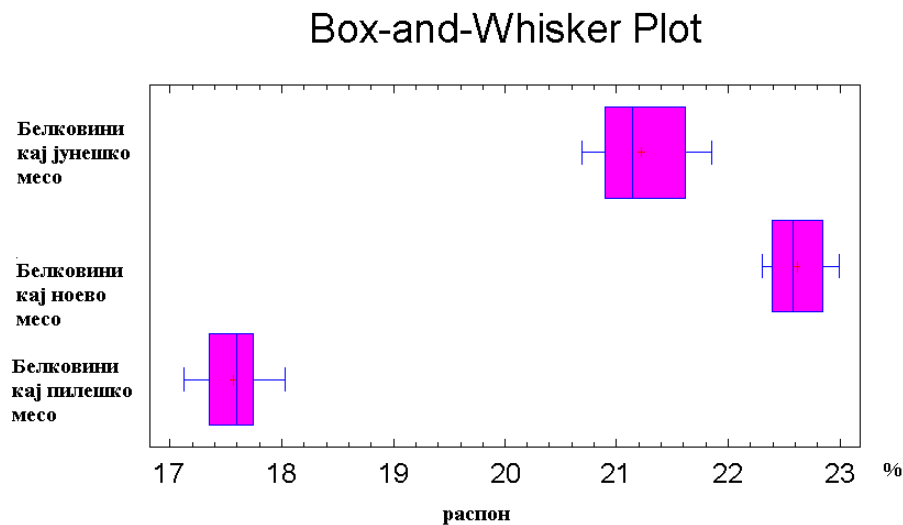


**Слика 3.** Споредба на количеството вода кај ноевото, пилешкото и јунешкото месо



Од табелата 12 и графиконот 5 може да се види дека најголемо количество белковини има месото од ној (22,62 %), потоа следува јунешкото (21,22 %) и најмало количество белковини има пилешкото месо (17,57 %).

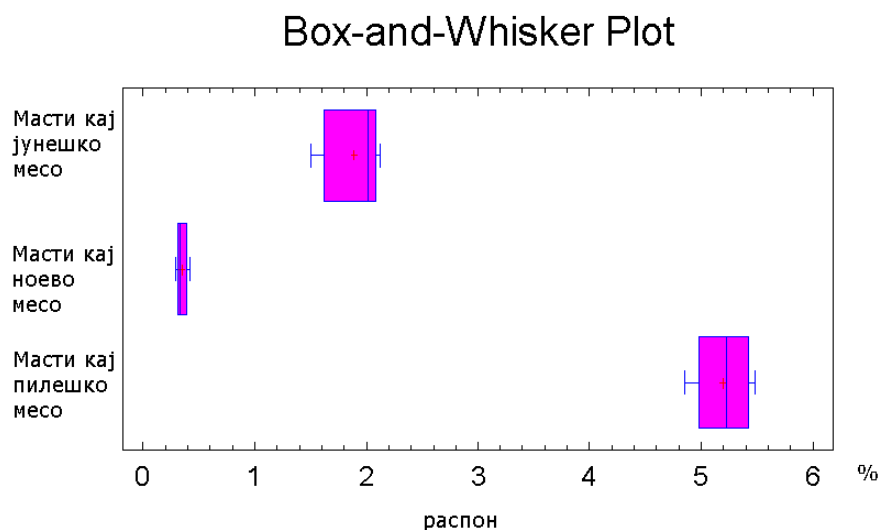
Разликата во содржината на протеини меѓу ноевото и јунешкото месо е статистички значајна ( $p < 0,01$ ), како и разликата меѓу ноевото и пилешкото, и меѓу јунешкото и пилешкото месо ( $p < 0,01$ ).



**Слика 4.** Споредба на количеството белковини кај ноевото, пилешкото и јунешкото месо

Мастите, како што може да се види од табелата 12 и од графиконот 5, се најмалку застапени во ноевото месо (0,34 %), повеќе во јунешкото (1,89 %), а најмногу масти содржи пилешкото месо (5,2 %).

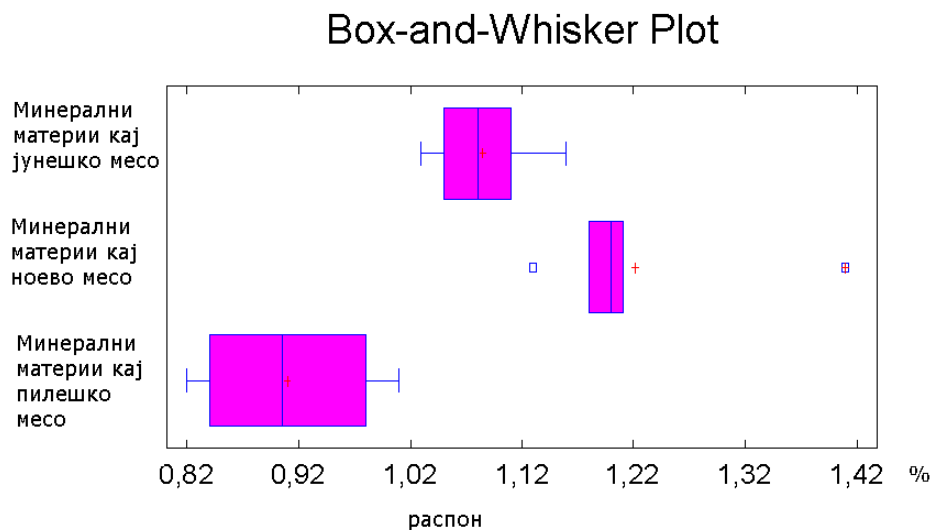
Утврдена е статистички сигнификантна разлика во содржината на мастите меѓу ноевото и јунешкото месо, исто така меѓу ноевото и пилешкото, како и меѓу јунешкото и пилешкото месо ( $p < 0,01$ ).



**Слика 5.** Споредба на количеството масти кај ноевото, пилешкото и јунешкото месо

Во табелата 12 и на графиконот 5 се гледа дека, најголемо количество минерални материи има во ноевото месо 1,22 %, помалку во јунешкото (1,09 %) и најмалку во пилешкото месо (0,91 %).

Со направената статистичка обработка е докажано дека има статистички сигнификантна разлика ( $p < 0,01$ ) во содржината на минерални материи меѓу ноевото и јунешкото, ноевото и пилешкото и пилешкото и јунешкото месо.



**Слика 6.** Споредба на количеството минерални материи кај ноевото, пилешкото и јунешкото месо

## 6. ДИСКУСИЈА

Во нашата земја, нојарството е релативно млада сточарска гранка. Меѓутоа, од стартот до денес, стана доста атрактивен агробизнис. Благодарение на големиот број сончеви денови, не многу студените зими и не многу големата влажност, условите за одгледување на ноеви во Република Македонија се поволни.

Во Македонија се одгледуваат две раси ноеви: Blue Neck Zimbabwe и Black Neck Zimbabwe, кои се светски признати за добар принос на месо.

Квантитативната проценка на трупот од ноевите, односно утврдувањето на кланичната вредност (кланичната маса, рандманот, масата на придружните производи и масата на основните делови на трупот) даваат реална слика за приносот на месо и квалитетот на трупот. Хемискиот состав на месото, особено содржината на масти и протеини, овозможува да се добие сознание за неговиот квалитет и неговата употреба за исхрана на луѓето.

Живата маса е појдовен параметар за утврдување на кланичната вредност на ноевите. Податоците од мерењето на живата маса на испитуваните ноеви покажуваат (Таб. 3) дека просечната жива маса на ноевите одгледани на фарми во Р. Македонија, од расата црноврат ној, изнесува 103,72 kg. Просекот е добиен од 12 ноеви, заклани на возраст од 12 до 14 месеци. Ноевите одгледани во Тексас, Луизијана, Оклахома и Индијана имале маса од 95,54 kg (Morris и сор., 1995). Просекот е добиен од 14 ноеви на возраст од 10 до 14 месеци. Во Тексас се одгледани и ноевите кои се испитувани од страна на Pollok и сор., (1997) и е утврдено дека просечната маса од 25 ноеви, на возраст од 10 – 11 месеци, изнесува 99,73 kg. Според Kreibich и Sommer (1994), живата маса на ноевите, на 14 месечна возраст, изнесува од 105 до 125 kg.

Измерената топла кланична маса изнесува 52,93 kg, а ладната кланична маса 51,33 kg. Резултатите на Morris и сор., (1995) покажуваат дека кланичната маса на топол труп е 55,91 kg, а на ладен труп 54,57 kg, што е повисока од резултатите во оваа магистерска работа, а според Pollok и сор., (1997), се добиени пониски вредности, односно добиено е дека масата на топол труп изнесува 48,82 kg, а масата на ладен труп 47,55 kg. Калото на ладење во овие испитувања изнесува 1,59 kg или 3,04 %, што е за 0,25 kg повисоко од калото на ладење наведено во резултатите на Morris и сор., (1995)

и за 0,32 kg повисоко од калото на ладење наведено во резултатите на Pollok и сор., (1997).

Рандманот на ноевите, утврден во овие истражувања, изнесува 51,03 %, на топол труп, односно 49,49 %, на ладен труп. Овие вредности се многу блиску до оние (51 %) што ги утврдиле Balog и Almeida (2007) и Pollok и сор. (1997), а се нешто повисоки од наодот (58,6 %) на Morris и сор. (1995). Разликите во рандманот се резултат на возраста и исхраната на ноевите, како и на времето на гладување пред колењето.

При квантитативната проценка на трупот од ноеви се утврдува и масата на придружните производи (пердуви, глава, кожа, нозе, црн дроб, срце, полн и празен желудник, полни црева, бел дроб, хранопровод + душник, лој и друго). Податоците од мерењето на придружните производи покажуваат (Таб. 4 и 5) дека просечната маса на пердувите е 5,93 kg (5,72 %), на кожата изнесува 8,51 kg (8,20 %), на нозете, пресечени во тарзо-метатарзалниот зглоб, изнесува 4,06 kg (3,91 %). Масата на главата во овие истражувања изнесува 0,72 kg (0,69 %). Многу блиски вредности за главата на ноевите добиле и Morris и сор., (1995) – 0,78 kg, односно 0,68 %, Pollok и сор., (1997) – 0,68 kg, односно 0,7 %. Полниот желудник во овие истражувања има маса 8,77 kg, а празен 4,55 kg. Учеството на полниот желудник во живата маса е 8,46 %, а на празниот 4,39 %. Morris и сор., (1995) добиле пониски вредности - 5,8 kg, односно 6,05 % и најмали вредности се добиени кај Pollok и сор., (1997) – 3,14 kg, односно 3,1 %. Според ова истражување, масата на полни црева изнесува 11,32 kg, или 10,91 %, што е поголема во споредба со резултатите на Morris и сор., (1995) – 8,29 kg, односно 8,68 % и помала во споредба со резултатите на Pollok и сор., (1997) – 14,41 kg, односно 14,7 %. Од внатрешните органи во овој опит се мерени срцето, црниот дроб, белите дробови. За масата на срцето во ова истражување е добиено 1,01 kg, или 0,97 %. Според Kreibich и Sommer, (1994) масата на срцето изнесува 600 – 700 g, што е за 300 – 400 g помалку. Според Morris и сор., (1995) – 0,94 kg, односно 0,99 %, и според Pollok и сор., (1997) – 0,91 kg, односно 0,9 % се добиени многу блиски до резултатите од овој магистерски труд. Просечната маса на црниот дроб изнесува 1,53 kg, или 1,48 %. Споредено со резултатите на Morris и сор., (1995) - 1,42 kg, или 1,49 %, нема голема разлика, а споредено со резултатите на Pollok и сор., (1997) – 1,77 kg, односно 1,7 %, има разлика од 0,24 kg, односно 0,22 % црниот дроб е потежок отколку во ова истражување. Масата на лојта во овој опит изнесува 4,43 kg, или 4,27 %, што е скоро идентично со

резултатите на Morris и сор., (1995) – 4,11 kg, односно 4,28 % и е помало во однос на резултатите на Pollok и сор., (1997) – 5,55 kg, односно 5,5 %.

Добиените резултати за линеарните мерки во ова истражување на ноевите во Македонија, не можеме да ги споредуваме, бидејќи досега не се направени слични испитувања во оваа област. Според овие резултати, должината на трупот изнесува просечно 74,92 cm, должината на бутот изнесува 76,92 cm, обемот на бутот изнесува 62,83 cm, а должината на вратот изнесува 81,33 cm. Според Kreibich и Sommer (1994) должината на вратот изнесува 90 – 95 cm, што е за 8 до 13 cm повеќе од добиените резултати во ова истражување.

Во овој магистерски труд е утврдено дека од еден ној, во просек, може да се добие 70,50 % месо и 25,48 % коски, при што процентот е изразен како однос кон масата на ладен труп, затоа што обескосувањето е вршено 24 часа по ладењето. Споредено со резултатите на Harris и сор., (1994) каде што е добиено 64,5 % посно месо и 26,9 % коски, констатираме дека при овој опит е добиено 6 % повеќе месо и 1,42 % помалку коски. Просечната придобивка на месо кај ноевите во Македонија е 36,20 kg месо, или 34,90 % во однос на живата маса, што е скоро идентично со резултатот на Harris и сор., (1994), каде што е добиено 35,7 % посно месо во однос на живата маса. Cooper, (2001) добил дека приносот на месо од ноевите е 35 kg чисто месо, што е за 1,2 kg помалку од резултатите во овој магистерски труд. Тежината на вратот во овој труд е 2,05 kg или 3,99 %, што не се разликува многу во споредба со резултатите на Harris и сор., (1994) каде што учеството на вратот е 4,33 %. Најголем принос на месо има грбот 25,55 kg, односно 49,78 % (Таб. 7 и 8). Месото од грбот е најмекое и најдобро за консумација, но содржи поголемо количество масти во однос на месото од бутовите (16,01 kg, односно 31,19 %), кое е потегаво и повеќе се користи за производство на преработки од месо. Градите (7,72 kg односно, 15,04 %) се посиромашни со месо поради отсуството на градни мускули и неможноста за летање на ноевите.

Според направените анализи на хемискиот состав на месо од ној, добиени се следниве резултати: вода 74,52 %, белковини 22,62 %, масти 0,34 %, минерални материи 1,22 %.

Содржината на вода во месото добиено од ноевите одгледани во Македонија (74,52 %) има мала разлика во споредба со резултатите на Sales (1996) - 76,6 %. Содржината на вода во резултатите на Harris и сор., (1994) е во распон од 65,75 до 68,46 % вода, што е скоро 10 % помалку од 74,52 %.

Содржината на белковините во овие истражувања (22,62 %) е помала во однос на белковините добиени при испитувањата на Kreibich и Sommer (1994) - 26 %, како и во однос на истражувањето на Harris и сор., (1994) каде што содржината на белковините е во распон од 23,34 до 26,25 %. Поголемо количество белковини има во овие истражувања, споредено со резултатите на Sales (1996), при што е добиено 20,9 %.

Во однос на содржината на масти, добиените резултати (0,34 %) се идентични со резултатите на Kreibich и Sommer (1994), каде што содржината на масти во мускулите на ноевите изнесува 0,3 %, и со резултатите на Peter (2001), каде што содржината не е поголема од 0,5 %. И резултатите на Sales (1996), каде што мастите се 0,48 %, и Viljoen и сор., 2005, каде што распонот на мастите е 0,99 – 0,29, се скоро идентични со резултатите од овој магистерски труд. Добиените вредности се пониски од резултатите на Chizzolini и сор., (1999) каде што содржината е 0,91 g/ 100 g месо, и од Norbanczuk и сор., (1998) 1,43 g/100 g месо.

Содржината на минерални материи во овој труд (1,22 %) е скоро идентична со резултатите на Sales (1996) - 1,14 % и Harris и сор., (1994), каде што содржината на минерални материи е во распон од 1,21 до 1,28 %.

При анализа на пилешкото месо е добиено дека содржината на вода е 75,58 %. Ова е скоро за еден процент повисоко од содржината на вода ( $74,54 \pm 0,15$  %) во групата темни мускули од резултатите на Quiao и сор. (2002), и приближно еднакво со резултатите за нормалната група ( $74,45 \pm 0,24$  %) и светлата група ( $74,85 \pm 0,27$  %). Во споредба со резултатите на Probst (2009), содржината на вода во добиените резултати од ова истражување е скоро идентична со резултатите кои се однесуваат за целата нога (75,200 g /100 g) и само за бутот (75,000 g /100 g). Скоро 2 % повеќе вода е констатирано во работата на de Almeida и сор. (2006) -  $77.49 \pm 1.04$  %.

Овој магистерски труд располага со резултати за содржината на белковини кај пилињата која изнесува 17,53 %, што е помалку во однос на истражувањето на Quiao и сор., (2002), каде што темните мускули имаат  $23,27 \pm 0,09$  %, нормалните имаат  $22,96 \pm 0,17$  % и светлите мускули имаат  $22,58 \pm 0,16$  % белковини. Скоро 6 % помалку белковини имаме добиено во ова истражување во споредба со резултатите на Berri и сор. (2001) –  $23,73 \pm 0,69$  %. Најблиски резултати има добиено Probst (2009), каде што за пробите од цела нога, содржината на белковини е 18,500 g /100 g, а само за бутот 18,256 g /100 g, па следува de Almeida и сор., (2006) со  $18,83 \pm 0,09$  %. Simsek и сор., (2009) има добиено за месото од бутот  $18,72 \pm 0,04$  g/ 100 g за контролната и  $19,39 \pm 0,09$  g/ 100 g белковини за тест групата.

Според резултатите во оваа магистерска работа, во бутот се застапени мастите со 5,198 %. Овој резултат е скоро идентичен со Probst (2009) - 4,800 g /100 g масти за проби земени од ногата и 5,000 g /100 g масти за проби земени само од бутот. Резултатите во овој магистерски труд се за 1 % повисоки во споредба со резултатите на de Almeida и сор., (2006) –  $4,08 \pm 0,60$  % масти, а истражувањата на Simsek и сор., (2009) даваат дека бутот има  $6,85 \pm 1,38$  g/ 100 g за контролната и  $5,31 \pm 0,75$  g/ 100 g масти за тест групата.

Минералните материи во пилешкото месо се застапени со 0,91 %. Quiao и сор., (2002) за темната мускулна група добиле  $1,35 \pm 0,04$  %, за нормалната група  $1,31 \pm 0,04$  % и за светлата група  $1,24 \pm 0,04$  %, што е многу блиско до резултатите од овој магистерски труд. Уште поблиски вредности има добиено Probst (2009), и тоа 1,000 g /100 g минерални материи за проби земени од ногата и од бутот.

Анализираното јунешко месо во оваа магистерска работа е земено од *m. longissimus dorsi*. По спроведените лабораториски анализи се добиени резултати за содржината на вода, белковини, масти и минерални материи.

Содржината на вода кај јунешкото месо во овој труд е 74,21 %. Според истражувањето на de Almeida и сор., (2006) е добиено  $74,48 \pm 1,08$  % за *m. semimembranosus* и  $72,48 \pm 1,57$  % за *m. biceps femoris*, од каде што заклучуваме дека количеството вода во *m. longissimus dorsi* е скоро идентично со она во *m. semimembranosus* и за 2 % повеќе од количеството вода во *m. biceps femoris*. Споредено со резултатите на Chambaz и сор., (2001) се добиени скоро идентични вредности за *m. biceps femoris* (74,40 g/ 100 g) и за *m. longissimus dorsi* (74,03 g/ 100 g). Идентични се и резултатите на Probst (2009), каде што јунешкото месо има 75,00 g/ 100 g вода, а кај Williams (2007) има 73,1 g/ 100 g, што е само за 1 % помалку од резултатите во овој труд.

Во резултатите од оваа магистерска работа е добиено дека јунешкото месо има 21,22 % белковини, што е идентично со резултатите на de Almeida и сор., (2006) –  $21,17 \pm 0,16$  %. Скоро идентични се и резултатите на Chambaz и сор., (2001) за белковините во *m. longissimus dorsi* (21,47 g/ 100 g), а во *m. biceps femoris* – 19,80 g/ 100 g, што е за 1,4 % помалку од резултатите добиени во ова истражување. Migdal и сор., (2009) даваат широк распон на белковини од 18 – 23 %, а овде влегуваат и резултатите од овој труд. Скоро 2 % е разликата со Williams (2007), каде што содржината на белковини е 23,2 g/ 100 g, а 1 % е разликата со работата на Probst (2009) - 22,30 g/ 100 g.



Според истражувањата во оваа магистерска работа, масите во јунешкото месо се застапени со 1,89 %. Ова е 1,11 % помалку од резултатите на Probst (2009) - 3 g/ 100 g, и идентично со резултатите за *m. semimembranosus* во истражувањето на de Almeida и сор., (2006), каде што масите се застапени со  $3,08 \pm 0,07$  %, а е далеку помалку од резултатите за *m. biceps femoris* ( $8,75 \pm 1,12$  %). Поголемо количество масти се добиени во испитувањата направени од Chambaz и сор., (2001), каде што за *m. longissimus dorsi* е добиено 3,50 g/ 100 g, а за *m. biceps femoris* – 4,00 g/ 100 g. Serdaroğlu и Bağdatlioğlu (2005) утврдиле дека рачно откоскено јунешко месо има  $9,6 \pm 0,57$  % масти што е за 7,7 % повеќе од резултатите добиени со овој опит. Јунешкото месо анализирано од страна на Williams (2007), има 1 % повеќе масти.

Според анализите во овој труд е добиено дека јунешкото месо има 1,09 % минерални материи. Овој резултат е скоро идентичен со резултатот на Chambaz и сор., (2001), каде што е добиено дека содржината на минерални материи е 1,01 g/ 100 g за *m. longissimus dorsi* и 0,97 g/ 100 g за *m. biceps femoris*. Migdal и сор., (2009) добиле дека содржината на минерални материи е 1 %.

## 7. ЗАКЛУЧОК

Врз основа на добиените резултати за квантитативната проценка на трупот, односно кланичната вредност на ноевите (жива маса, кланична маса, рандман, кало на ладење, принос на придружните производи, маса и ткивен состав на основните делови од трупот) и споредбата на хемискиот состав на ноевото, пилешкото и јунешкото месо, може да се донесат следниве заклучоци:

1. Просечната жива маса на ноевите од расата црноврат африкански ној, заклани на возраст од 12 – 14 месеци, изнесува 103,72 kg. Кланичната маса на топол труп изнесува 52,93 kg, а на ладен труп 51,33 kg. Калото на ладење е 3,04 %, рандманот на топол труп 51,03 % и на ладен труп 49,49 %.

2. Масата на придружните производи од ноевите изнесува: пердуви, заедно со клоаката и крајните делови од крилата 5,93 kg, кожа 8,51 kg, глава 0,72 kg, нозе 4,06 kg, црн дроб 1,53 kg, срце 1,01 kg, полн желудник 8,77 kg, празен желудник 4,55 kg, полни црева 11,32 kg, бел дроб 0,58 kg, хранопровод со душник 0,47 kg и лој 4,43 kg. Масата на придружните производи, изразени во проценти во однос на живата маса, изнесува: пердуви со клоаката и крајните делови од крилата 5,72 %, кожа 8,20 %, глава 0,69 %, нозе 3,91 %, црн дроб 1,48 %, срце 0,97 %, полн желудник 8,46 %, празен желудник 4,39 %, полни црева 10,91 %, бел дроб 0,56 %, хранопровод со душник 0,45 % и лој 4,27 %.

3. Должината на трупот е 74,92 cm, на вратот 81,33 cm, на бутот 76,92 cm и обемот на бутот 62,83 cm.

4. Масата на вратот изнесува 2,05 kg, на бутите 16,01 kg, на грбот 25,55 kg и на градите 7,72 kg. Нивното процентуално учество во кланичната маса на ладен труп изнесува: врат 3,99, бутот 31,19, грб 49,78 и гради 15,04 %.

5. Трупот од нојот содржи 70,50 % месо и 25,48 % коски. Бутот содржи 77,39 % месо, а 22,61 % коски; грбот 83,64 % месо, а 16,36 % коски и градите 31,61 % месо, а 68,39 % коски.

6. Чистото мускулно ткиво од бутот на нојот содржи: вода 74,52 %, белковини 22,62 %, масти 0,34 %, минерални материи 1,22 %. Месото од бутот на пилињата – бројлери содржи: 75,58 % вода, 17,57 % белковини, 5,2 % масти и 0,91 % минерални

материи. Јунешкото месо (*m. longissimus dorsi*) содржи: вода 74,21 %, 21,22 % белковини, 1,89 % масти и 1,09 % минерални материи.

7. Ноевото и јунешкото месо содржат значајно ( $p < 0,01$ ) повеќе вода, белковини и минерални материи, а помалку масти одошто пилешкото. Јунешкото месо содржи сигнификантно ( $p < 0,01$ ) помалку белковини и минерални материи, а повеќе масти одошто ноевото месо.

8. Според хемискиот состав, ноевото месо претставува „здрава храна“, богата со белковини, а сиромашна со масти, заради што претставува добра алтернатива на пилешкото и јунешкото месо и се препорачува да биде вклучено што почесто во исхраната на луѓето.

## 8. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Alexander, R.M., Maloiy, G.M.O., Njau, R. and Jayes, A.S. (1979): Mechanics of running of the ostrich (*Struthio camelus*). Journal of Zoology, London 187, 169 – 178.
2. Balog, A. and Almeida Paz (2007): Ostrich (*Struthio Camellus*) Carcass Yield and Meat Quality Parameters, Brazilian Journal of Poultry Science, Vol. 9, No. 4, pp. 215 – 220.
3. Bertram, B.C.R. (1992): The ostrich communal Nesting system. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
4. Berri, C., N. Millet and E. le Bihan – Duval (2001): Effect of Selection for Improved Body Composition on Muscle and Meat Characteristics of Broilers from Experimental and Commercial Lines, Poultry science 80 pp. 833 – 838.
5. Bezuidenhot, A.J. (1986): The topography of the toraco – abdominal viscera in the ostrich (*Struthio camelus*). Onderstepoort Journal of Veterinary Research 53, 111 – 117.
6. Bezuidenhot, A.J., Putter, G., Groenewald, H.B. and Soley, J.T. (1998): The anatomy of the air sacs of the ostrich. In: Huchzermeyer, F.W. (ed.) Ratites in a Competitive World. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Ratite Congress, September 1998, Oudtshoorn, South Africa, pp. 94 – 95.
7. Botha, S.St.C., Hoffman, L.C., Britz, T.J., (2007): Physical meat quality characteristics of hot-deboned ostrich (*Struthio camelus var. domesticus*) *Muscularis gastrocnemius, pars interna* during post-mortem aging. Meat science. 75 (4). 709 – 718.
8. Brown, L.H., Urban, E.K., and Newman, K. (1982): Order Struthioniformes in: The birds of Africa, Vol. I. Academic Press, London, pp. 32 – 37.
9. Carbajo, E. (2006): Ostrich production to mature. World poultry. Vol.22, No. 8, pp. 24
10. Deeming D.C. (1999): The Ostrich: Biology, Production and health, CAB International, Wallingford ISBN 0 – 85199 – 350 – 8.
11. Chambaz Alain, Kreuzer Michael, Martin R. L. Scheeder and Pierre – Alain Dufey (2001): Characteristics of steers of six beef breeds fattened from eight months of age and slaughtered at a target level of intramuscular fat. Arch. Tierz., Dummerstorf 44, 5, 473 – 488.

11. Chizzolini R., Zanardi E., Dorigoni V and Ghidini S (1999): Choloric value and cholesterol content of normal and low-fat meat and meat products, Trends in Food Science & Techology. Vol. 10, issue 4 – 5, pp. 119 – 128.
12. Cooper, R.G., (2001): Nutritive value of ostrich meat, World Poultry, Vol.17, No. 8, pp. 42 – 43.
13. Cramp, S., Simmons, K.E.L., Ferguson – Lees, I.J., Gilmor, R., Hollom, P.A.D., Hudson, R., Nicholson, E.M., Ogilvie, M.A., Olney P.J.S., Voous, K.H. and Wattel J. (1977): Order Struthioniformes. In: Handbook of the birds of Europe, The Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic, Vol. 1, Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford, pp. 37 – 41.
14. Deeming, D.C., A.C.K., Dick, L.L. Ayres (1996): Ostrich chick rearing (a Stockman's guide) Ratite Conference Oxfordshire, UK.
15. Deeming, D.C. and Angel, C.R. (1996): Introduction to the ratites and farming operations around the world. In: Deeming, D.C. (ed.) Improving our Understanding of Ratites in a Farming Environment. Ratite Conference, Oxfordshire, UK, pp. 1 - 4
16. Deeming D.C. (1999): The Ostrich: Biology, Production and health, CAB International, Wallingford.
17. De Almeida, J.C., Perassolo, M.S., Camargo, J.L., Bragagnolo, N., Gross, J.L., (2006): Fatty acid composition and cholesterol content of beef and chicken meat in Southern Brazil. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences. Vol. 42, n. 1, 109 – 117.
18. Димовски, А., (1991). „Зоологија на ’рбетните животни“. НИО „Студентски збор“ – Скопје, 314 – 318.
19. Драгоев, С.Г., (2004). „Развитие на технологијата в месната и рибната промишленост“. Академично издателство на УХТ – Пловдив, 249 – 256.
20. Fernandez – Lopez, J., Sayas – Barbera, E., Munoz, T., Sendra, E., Navarro, C., Perez – Alvarez, J.A., (2006): Effect of packaging conditions on shelf life of ostrich steaks. Meat science. 78. 143 – 152.
21. Hadžiosmanović, M., Kozačinski, L., Salajster, M., Cvrtila, Ž. (2003): Veterinarsko – sanitarni pregled mesa nojeva. Zagreb,. 46. Zadružna štampa, 2003.
22. Halweil, B. (2008): Meat production continues to rise. World watch institute.
23. Harris S.D, Morris C.A., Jackson T.C., May S.G., Lucia L.M., Hale D.S., Miller R.K., Keeton J.T., Savell J.W and Acuff G.R. (1994): Ostrich Meat Industry Development, Report to American Ostrich Association from Texas Agricultural Extension Service.

24. Herenda, D.C., Franco, D.A., (1996): Poultry diseases and meat hygiene. Iowa State University Press/Ames, Iowa 1996.
25. Hofmann, K. (1988): pH A quality criterion for meat. *Fleischwirtschaft* 68, 67 – 70.
26. Hoffman, L.C., P. Fisher (2001): Comparison of meat quality characteristics between young and old ostriches. *Meat Science* 59 (3), 335 – 337.
27. Hoffman, L.C., Mellet, F.D., (2003): Quality characteristics of low fat ostrich meat patties formulated with either pork lard or modified corn starch, soya isolate and water. *Meat science*. 65 (2). 869 – 875.
28. Hoffman, L.C., Muller, M., Cloete, S.W.P., Brand, M., (2008): Physical and sensory meat quality of South African Black ostriches (*Struthio camelus var. domesticus*), Zimbabwean Blue ostriches (*Struthio camelus australis*) and their hybrid. *Meat science*. 79 (2). 365 – 374.
29. Horbanczuk, J., J. Sales, T. Celeda, A. Konecka, G. Ziêba and P. Kawka (1998): Cholesterol content and fatty acid composition of ostrich meat as influenced by subspecies, *Meat Science*, Volume 50, Issue 3, November 1998, Pages 385-388.
30. Horbanczuk, J.O. and Cooper, R.G. (2001a): Nutritive value of ostrich meat, *World Poultry*, Vol. 17, No. 8, pp 42 – 43.
31. Horbanczuk, J.O. and Cooper, R.G. (2001b): Physical characteristics of ostrich meat, *World Poultry*, Vol. 17, No. 8, pp. 41 – 42.
32. Horbanczuk, J.O., Cooper, R.G., Jozwik, A., Klewicz, J., Krzyzewski, J., Malecki, I., Chylinski, W., Wojcik, A., Kawka, M. (2003): Cholesterol content and fatty Acid composition of fat from culled breeding ostriches (*Struthio camelus*), *Animal science Papers and Reports*, Vol. 21, No. 4, pp. 271 – 275.
33. Horbanczuk, J.O., Cooper, R.G., Jozwik, A., Klewicz, J., Krzyzewski, J., Chylinski, W., Kubasic, W., Wojcik, A., Kawka, M., (2004): Total fat, cholesterol and fatty acids of meat of grey nandu (*Rhea americana*). *Animal Science Papers and Reports*. 22 (2). 253 – 257.
34. Horbanczuk, Jaroslaw Olav; Tomasik, Cyprian; Cooper, Ross Gordon, (2008): Ostrich farming in Poland - its history and current situation after accession to the European Union, *Avian Biology Research* Vol. 1, No. 2, pp. 65-71(7).
35. Huang, Y., Liu, Q., Tang, B., Lin, L., Liu, W., Zhang, L., Li, N., Hu, X., (2008): A preliminary microsatellite genetic map of the ostrich (*Struthio camelus*). *Cytogenetic genome research*. 121. 130 – 136.

36. Janječić, Z., Mužić, S., Maja Dražić, Maja Sokolović (2003): Proizvodni rezultati uzgoja nojeva na farmi "Fištrek". Zbornik "Peradarski dani 2003", Simpozij s međunarodnim sudjelovanjem, Poreč, 14 - 17. svibnja 2003., str. 108 - 111;"Stočarstvo", 57 (3). 187-193.
37. Jensen J.M., J.H. Johnson, S.T. Weiner (1992): Husbandry and Medical Management of Ostriches, Emus and Rheas. College Station, TX: Wildlife and Exotic animal TeleConsultants, 1 – 127.
38. Joy, A., (2005): Ostrich farming then and now. World poultry. 21 (3). 33 – 35.
39. Khazraiiinia, P., Saei, S., Mohri, M., Haddadzadeh, H.R., Darvisihha, H.R., Khaki, Z., (2006): Serum biochemistry of ostrich (*Struthio camelus*) in Iran. Comp Clin Pathol. 15. 87 – 89.
40. Kreibich, A., and Sommer, M., (1994): Strausenhaltung, Landwirtschaftsverlag Gmbh, Munster – Hilstrup, 2. Auflage.
41. Kurtenkov, A., (2007): The relationship between body weight and exterior measurements in domestic ostriches during the first four months after hatching. Biotechnology in animal husbandry. 23. 1-2.
42. Lawrie, R.A., (1991): Meat science 5 th edition. Pergamon Press, Oxford, UK.
43. Migdal W., Živković B., Migdal L. (2009): Health promoting values of beef, Biotechnology in Animal Husbandry 25 (5 - 6), pp 591 – 596.
44. Minka, N. S. and J. O. Ayo., (2008): Assessment of the stresses imposed on adult ostriches (*Struthio camelus*) during handling, loading, transportation and unloading, *The Veterinary Record* 162: 846-851.
45. Morris, C.A., Harris, S.D., May, S.G., Jackson, T.C., Hale, D.S., Miller, R.K., Keeton, J.T., Acuff, G.R., Lucia, L.M., Savell, J.W., (1995): Ostrich slaughter and fabrication. 2. Carcass weights fabrication yields, and muscle color evaluation. Poultry science 74, 1688 – 1692.
46. Mourer – Chauviré, C., Senut, B., Pickford, M., and Mein, P. (1996b): Le plus ancien représentant du genre *Struthio* (Aves, Struthionidae). *Struthio copensi* n. sp., du Miocene inferieur de Namibie.Comptes Rendues de Academie de Sciences, Paris, Series II 322, 325 – 332.
47. Mourer – Chauviré, C., Senut, B., Pickford, M., and Mein, P. and Dauphin, Y. (1996 a): Ostrich legs, eggs and phylogenies. South African Journal of Science 92, 492 – 495.

48. Nixon, R., (2001). "Dream birds: The strange history of the ostrich in fashion, food and fortune" – USA.
49. Njari, B., (2002): Veterinarsko-sanitarni uvjeti klaoničke obrade nojeva. Veterinarski dani 2002, Znanstveno-stručno savjetovanje s međunarodnim sudjelovanjem. Rovinj, 17.-20. listopada 2002. Zbornik,. 47-48.
50. Ostrich Slaughter Inspection Guidelines; USDA, 1994.
51. Paleari, M.A., Corsico, P., Beretta, G., (1995): The ostrich: breeding, reproduction, slaughtering and nutritional value of the meat. Fleischwirtschaft 75, 1120 – 1123.
52. Paleari, M.A., Camicasa, S., Beretta, G., Renon, P., Corsico, P., Bertolo, G., Crivelli, G., (1998): Ostrich meat: physic – chemical characteristics and comparison with turkey and bovine meat. Meat science. 48 (3 - 4). 205 – 210.
53. Pambuka, S.E., Adebiyi, A.P., Muramoto, K., Naudé, R.J., (2007): Purification and partial characterisation of a matrix metalloproteinase from ostrich skeletal muscle, and its activity during meat maturation. Meat science. 76 (3). 481 – 488.
54. Pollok, K.D., Hale, D.S., Miller, R.K., Angel, R., Blue – McLendon, A., Baltmanis, B., Keeton, J.T., (1997): Ostrich slaughter and by – product yields. American ostrich, April, 31 – 35.
55. Probst Yasmine (2009): Nutrient composition of Chicken Meat, Rural Industries Research and Development Corporation.
56. Peter G.O. (2001): Noj (Osnove odgajivanja), Subotica.
57. Quiao, M., D. L. Fletcher, J.K. Northcutt and D.P. Smith (2002): The Relationship between Raw Broiler Breast Meat Color and Composition. Poultry science 81 pp. 422 – 427.
58. Raines, A. (1995): What's a slaughtering bird? Exclusively Ostrich 3, 18 – 22.
59. Sales J., F.D. Mellet (1996): Post – mortem pH decline in different ostrich muscles. Meat science 42, 235 – 238.
60. Sales, J. (1996): Histological, biophysical, physical and chemical characteristics of different ostrich muscles. Journal of the science of food and Agriculture 70, pp. 109 – 114.
61. Sales, J., Franken, L., (1996): Ostrich fat. Australian Ostrich Association Journal 37, 39 – 45.
62. Sales, J., Hayes, J.P., (1996): Proximate amino acid and mineral composition of ostrich meat. Food chemistry. 56 (2). 167 – 170.



63. Sales, J., Marais, D., Kryger, M., (1996): Fat content, caloric value, cholesterol content and fatty acid composition of raw and cooked ostrich meat. *Journal of food composition and analysis*. 9 (1). 85 – 89.
64. Sales, J., Navarro, J.L., Bellis, L., Martela, M.B., Manero, A., Lizuruma, M., (1997): El proceso de daena commercial da nandues. *Promsa – Procar, Analises de Mercados Internacionales de la Carne*. SAGPyA 36, 43 – 45.
65. Sales, J. (1998): Fatty acid composition and cholesterol content of different ostrich muscles. *Meat science* 49, 489 – 492.
66. Sales, J. (1999): Slaughter and products. U: *The ostrich Biology, Production and Health*. Urednik: D.C.Deeming. CAB Publishing Oxon – UK, New York – USA. University Press, Cambridge, 1999. 231 – 274.
67. Samson, J., (1996): Behavioral problems of farmed ostriches in Canada. *Can Vet J*. 37 (7). 412 – 414.
68. Sell, R., (1993). “Ostrich”. *Alternative Agriculture Series*, Number 11.
69. Serdaroğlu M., Bağdatlioğlu H. (2005): Effects of Deboning Methods on Chemical Composition and Some Properties of Beef and Turkey Meat, *Turk J Vet Anim Sci* 29 pp. 797 – 802.
70. Seydim, A.C., Acton, J.C., Hall, M.A., Dawson, P.L., (2006): Effects of packaging atmospheres on shelf – life quality of ground ostrich meat. *Meat science*. 73 (3). 503 – 510.
71. Simsek Ulku Gulcihan, Bestami Dalkilic, Mehmet Ciftci, Ibrahim Halil Cerci, Muammer Bahsi (2009): Effects of Enriched Housing Design on Broiler Performace, Welfare, Chicken Meat Composition and Serum Cholesterol. *Acta Vet. Brno* 78: 67 – 74.
72. Shane, S.M., (2003): World ostrich industry is declining despite potential. *World poultry*. 19 (9). 26.
73. Shewring, J. (1996): *Ostrich processing*. Smithfield Publishing. Cambridge, UK.
74. Smit, D.J.v.Z., (1963): Ostrich farming in the Little Karoo. *Bulletin No. 358*, Department of Agricultural Technical Services, Pretoria, South Africa.
75. Swart, D. (1988): Studies on the hatching, growth and energy metabolism of ostrich chicks *Struthio camelus var. domesticus*. PhD thesis, University of Stellenbosch, South Africa.

76. Thomas, A.R., Gondoza, H., Hoffman, L.C., Oosthuizen, V., Naudé, R.J., (2004): The roles of the proteasome and cathepsins B, L, H and D, in ostrich meat tenderization. *Meat science*. 67 (1). 113 – 120.
77. Van Schalkwyk, S.J., Hoffman, L.C., Cloete, S.W.P., Mellet, F.D., (2005): The effect of feed withdrawal during lairage on meat quality characteristics in ostriches. *Meat science*. 69 (4). 647 – 651.
78. Velija, K., Muhamed, K., Softic, A., Sakic, V., Amela, K., (2003): Mogućnosti farmskog uzgoja Afričkih nojeva u FBiH. *Veterinaria*. 52 (1-4), 185 – 192.
79. Viljoen, M., Hoffman, L.C., Brand, T.S., (2005): Prediction of the chemical composition of freeze dried ostrich meat with near infrared reflectance spectroscopy. *Meat science*. 69 (2). 255 – 261.
80. Vučinić, M., (2003). "Gajenje nojeva". "Nolit" – Beograd.
81. Walter, J.M., Soliah, L., Dorsett, D., (2000): Ground ostrich a comparison with ground beef. *Journal of the American Dietetic Association*. 100 (2). 244 – 245.
82. Williams P.G., (2007): Nutritional composition of red meat. *Nutrition & Dietetics*, 64 (4), pp 113 – 119.
83. Wotton, S., J. Sparrey (2002): Stunning and slaughter of ostriches. *Meat Science* 60 (4), 389 – 394.
84. <http://worldwatch.org/node/5443>.
85. <http://www.vet.bg.ac.yu/~namirnice/Nojevi/delovi/afcnj.htm>.
86. <http://www.ostrich.org.uk/products/meat.html>.